Service.



Programa autodidáctico 218

El LUPO 3L TDI

Diseño y funcionamiento

Sobre la base del Lupo, Volkswagen ha desarrollado el primer coche del mundo que se produce en serie destinado a un consumo de 3 litros.

El objetivo del desarrollo consistió en diseñar un vehículo implementado con todas las funciones, y que mantuviera un consumo de combustible de 3 litros a los 100 km.
A pesar de ello cumple con las exigencias planteadas por el Consorcio en lo que respecta a ecología, seguridad y confort.

Este planteamiento sólo pudo ser resuelto implantando tecnologías y métodos de fabricación absolutamente vanguardistas. Debido a ello, aproximadamente un 80 % de las piezas han sido sometidas a nuevo diseño en comparación con el Lupo normal.

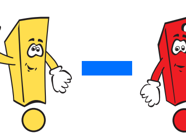
Este programa autodidáctico le proporciona una información general sobre los temas relacionados con los 3 litros de consumo.



Otros programas autodidácticos que tratan detalles del Lupo 3L son:

SSP 209 Motor TDI de 1,9 ltr. con inyector bomba
SSP 216 Carrocería – LUPO 3L
SSP 221 Cambio de marchas electrónico DS085
SSP 223 Motor TDI de 1,2 litros
SSP 225 Servodirección electromecánica

NUEVO



Atención
Nota

El programa autodidáctico no es manual de reparaciones.

Las instrucciones de comprobación, ajuste y reparación se consultarán en la documentación del Servicio Post-Venta prevista para esos efectos.

Referencia rápida





El modelo que marca la tónica

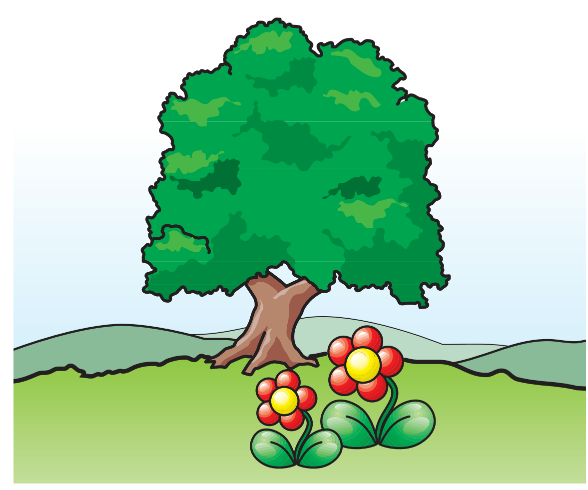


El camino hacia la nueva interpretación de un vehículo

La motorización del ser humano ejerce una gran influencia sobre el medio ambiente.

Los aspectos predominantes en las discusiones ecológicas son:

- la administración económica de materias primas y energéticos,
- una menor contaminación del aire y el agua,
- las posibles alteraciones meteorológicas.



218_112

La exigencia de contar con un coche de 3 litros de consumo es un tema de actualidad.
Esto se refiere a un concepto ecológico, desde la fabricación y el uso hasta el reciclaje del producto.

Volkswagen ha aceptado este desafío y ha dado su respuesta con el Lupo 3L.

El vehículo creado en función de esos parámetros refleja la nueva tendencia, según la cual se necesita un coche con unos consumos extremadamente bajos, sin ningún tributo a la movilidad, el confort y la seguridad.



218_111

El Lupo 3L abre el paso tecnológico a los vehículos del futuro

El Lupo también será el modelo que marque la tónica para otros vehículos:
p. ej., el concepto de las construcciones aligeradas y la tecnología de tracciones de vanguardia no sólo se implantarán en el futuro en el Lupo 3L.

El concepto de 3 litros de consumo

La exigencia de contar con un consumo de combustible de 3 litros plantea unos parámetros muy elevados para el diseño.

¿Cómo se pueden cumplir?

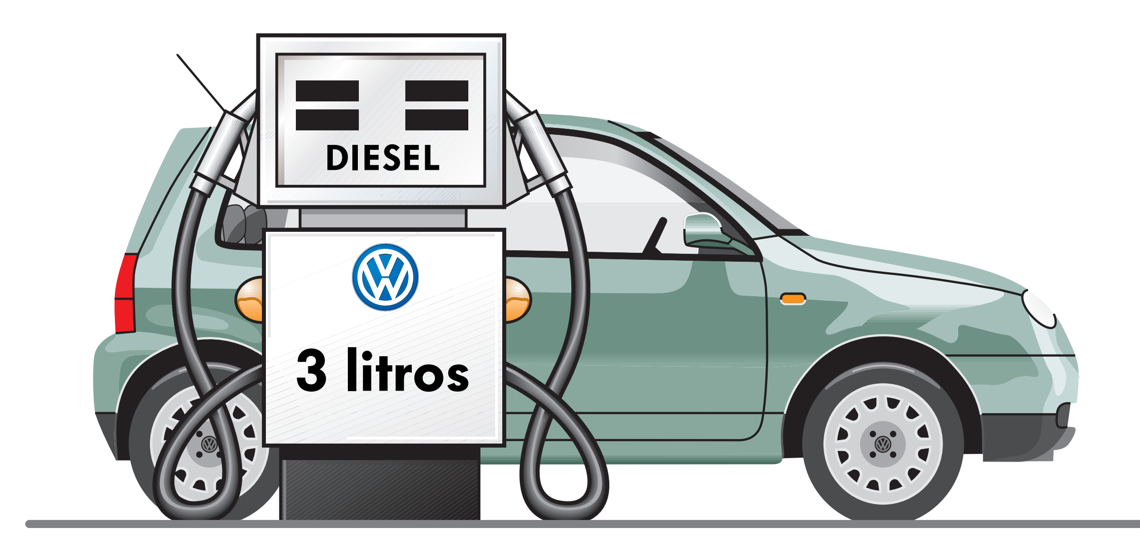
1. Mediante una decidida reducción del peso general del vehículo
2. Mediante nuevos desarrollos en la tecnología de la tracción
3. Reduciendo la resistencia aerodinámica
4. Reduciendo la resistencia a la rodadura

En lo que respecta a la resistencia al aire y a la rodadura ya sólo se pueden conseguir muy pequeñas reducciones. La parte principal de estas medidas de diseño corresponde, por tanto, a la reducción de peso y a la tecnología de la tracción.

El objetivo de reducir el peso se halla en contraste con otros objetivos, p. ej.:

- máximos niveles de seguridad,
- altos niveles de confort,
- habitabilidad para cuatro personas,
- unas cargas medioambientales lo más reducidas posibles, mediante una acertada selección de materiales y un proceso de fabricación
  adecuado, así como
- poder reciclar los materiales empleados, clasificándolos específicamente.

Volkswagen se había propuesto la meta de llevar a la práctica estas exigencias antagónicas en un vehículo. Por ese motivo ha tenido que hallarse una solución de diseño combinado, de alto nivel, para cada planteamiento específico.



218_093



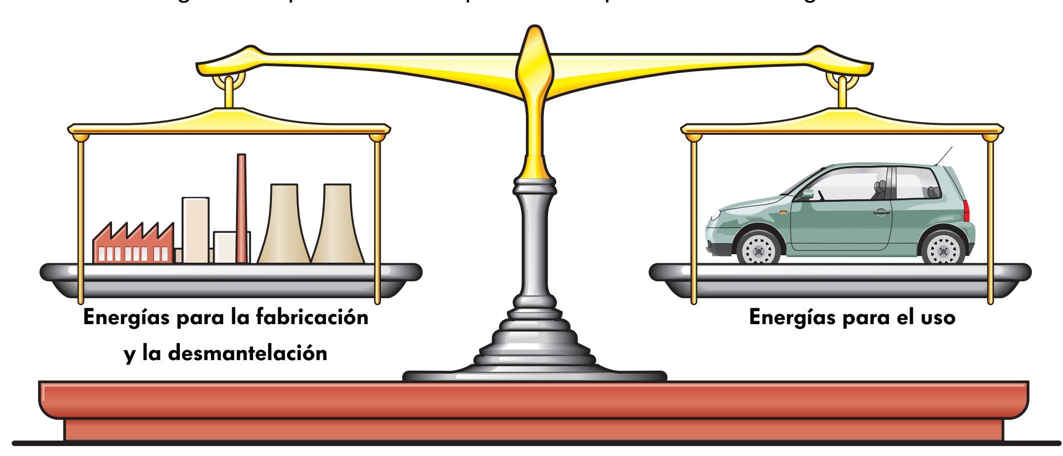
El modelo que marca la tónica



¿Qué tiene que ver la reducción de peso con el balance energético?

Balance energético del Lupo 3L

En un balance energético se procede a comparar dos aportaciones energéticas.



Energías necesarias para la fabricación:

- La obtención de los materiales, p. ej. del aluminio y magnesio
- Las energías invertidas en el proceso de la producción

Desmantelación del producto:

- Desmantelación de los materiales
- Materiales que pasan a la basura

Energía consumida para el uso del vehículo:

- Consumo de carburantes y lubricantes
- Consumo de energía para los cuidados y el mantenimiento

¿De qué se trata en el caso del Lupo 3L?

Un objetivo esencial en su desarrollo consistió en conseguir el bajo consumo de combustible.
Este objetivo debe quedar integrado en un concepto ecológico general.
A este concepto general pertenece la consideración de todas las posibilidades técnicas, con objeto de mantener lo más bajas posibles las cargas para el medio ambiente.
Eso significa, que si un vehículo tiene un menor consumo de combustible, y sin embargo se tiene que consumir bastante más energía para su fabricación, resulta que no se ha ganado nada para el medio ambiente.
El balance se desequilibra a la izquierda.
En la producción del Lupo 3L se aprovecharon ecológicamente al máximo las posibilidades técnicas para la fabricación, para el proceso de producción y la posibilidad de reciclar los materiales empleados.

Resultado:
El balance energético del Lupo 3L está equilibrado. Las necesidades totales de energéticos son considerablemente más reducidas que en otros vehículos.

Concepto de la construcción aligerada

Con respecto al Lupo SDI se ha reducido el peso en los siguientes aspectos:



Carrocería:

Decidida construcción aligerada empleando metales ligeros, chapas de alto límite elástico y cristales para las ventanillas en versión técnica delgada.

Grupo motriz:

Implantación de un motor de 3 cilindros con bloque de aluminio y un cambio de peso reducido, p. ej. mediante árboles ahuecados.

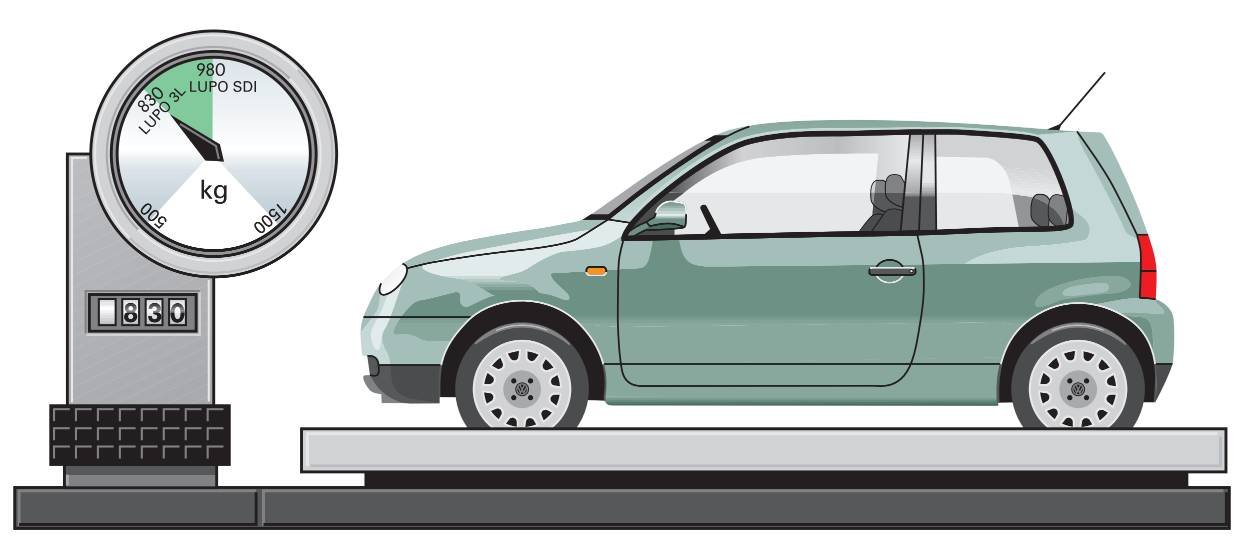
Tren de rodaje:

Empleo de aluminio (p. ej. en el eje delantero) y magnesio (p. ej. para el volante de dirección) en lugar de acero.

Equipamiento:

Medidas de construcción aligerada en numermosos detalles (p. ej. asientos con armazón de aluminio), así como materiales insonorizantes reducidos en peso.

Debido a ello, el Lupo 3L ya sólo pesa 830 kg. Son 150 kg menos que el Lupo SDI.



218_110

El modelo que marca la tónica



Construcción aligerada de la carrocería

Puertas, aletas y capó del motor en aluminio

Lunas de cristal delgado

Portón en versión integral de aluminio y magnesio

Materiales insonorizantes ligeros

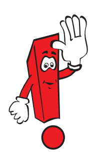
Asientos con armazón de aluminio

218_083

Aparte de ello:

Para la construcción aligerada de la carrocería se aplican tecnologías de vanguardia para la fabricación y las uniones. Pertenecen a ellas:

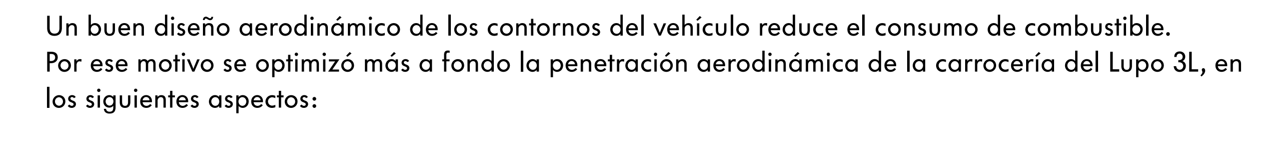
- los recubrimientos para elementos de unión (tornillos, etc.), los cuales evitan que puedan entrar en contacto directo con el aluminio y magnesio;
- las uniones por estampado-remachado en el capó delantero y en las puertas, tal y como ya se utilizan en el Audi A8;
- las uniones por penetración (“clinchadas”), p. ej. en las puertas;
- la soldadura láser para uniones de alta calidad, p. ej. de los laterales con los estribos o de la lámina exterior del techo con los extremos superiores de los pilares A y B.



Observe también para este tema el programa autodidáctico núm. 216 “Carrocería del Lupo 3L”.



Aerodinámica



Un buen diseño aerodinámico de los contornos del vehículo reduce el consumo de combustible.
Por ese motivo se optimizó más a fondo la penetración aerodinámica de la carrocería del Lupo 3L, en los siguientes aspectos:

- Parrilla cerrada para el aire de refrigeración:
  La corriente del aire de refrigeración se conduce por debajo hacia el motor
- Spoiler en el paragolpes delantero

- La geometría del portón

218_095

- Paragolpes traseros con difusor integrado

Difusor trasero

218_160B

Contorno de carrocería Lupo

Lupo 3L

218_160

- Estribera con bordes especiales para el corte aerodinámico

Otras medidas:

- Una vía delantera más ancha, con ruedas delanteras enrasadas en el contorno exterior, da por resultado un flujo optimizado del aire en la lámina exterior de la carrocería ante el pase de rueda
- El Lupo 3L tiene una suspensión rebajada 10 mm, para mejorar las condiciones aerodinámicas en los bajos del vehículo
- Franquicias minimizadas en la carrocería

Con estas medidas ha mejorado el valor C_x en el Lupo 3L de 0,32 a 0,29, en comparación con el Lupo normal. Se trata de un valor sumamente bajo para un vehículo de esta categoría.

El modelo que marca la tónica



Grupo motopropulsor

En virtud del estado técnico actual, el consumo extremadamente bajo sólo ha podido ser realizado a través de la tecnología diesel.

El desarrollo del motor ha sido llevado a cabo en estrecha relación de dependencia con el desarrollo de la transmisión.

Motor:

Como resultado se ha obtenido un motor diesel tricilíndrico de 1,2 litros de cilindrada, con bloque de aluminio y sistema de inyectores bomba, así como con turbocompresor y refrigeración del aire de sobrealimentación (intercooler).

Con el sistema de inyectores bomba se pueden alcanzar unas presiones de inyección muy altas, de hasta 2.050 bares. De ahí resulta una buena combustión del gasoil, reduciéndose el consumo de combustible y las emisiones contaminantes.



218_061

Cambio:

El Lupo 3L monta un cambio manual electrónico. Es una versión más desarrollada del cambio manual 085, con mando automático.

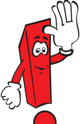
Gestión del motor y cambio en el Lupo 3L:

Para poder alcanzar un consumo de 3 litros se ha implantado en el Lupo 3L un modo operativo económico, en el que la gestión del motor y la del cambio colaboran de forma estrecha.

La conducción en el modo económico significa que:

- la transmisión efectúa los cambios de forma automática, seleccionándose los puntos de cambio de un modo enfocado hacia la economía de consumo;
- la potencia del motor se reduce en orientación a un consumo bajo;
- una función “Stop-Start“ interrumpe el funcionamiento del motor en paradas, p. ej. ante semáforos.

Aparte de ello se dispone de un modo operativo orientado hacia la entrega de potencia y, además, de una función Tiptronic.

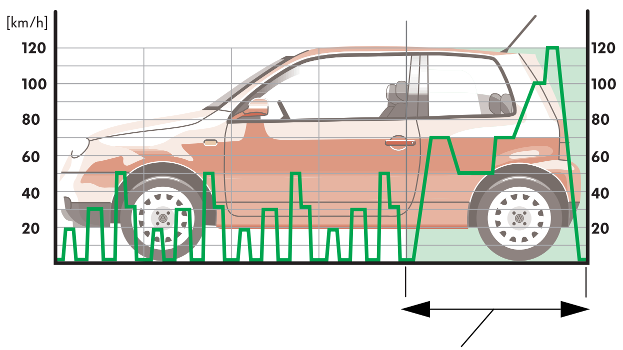


Para más información a este respecto consulte los capítulos “Motor TDI de 1,2 litros” y “Cambio manual electrónico DS085”, así como los programas autodidácticos núm. 209 y 221.



El bajo consumo de combustible

del Lupo 3L constituye su característica más destacada y la que le ha dado el nombre.



Parte del ciclo MVEG, que se aplica para determinar el consumo de combustible.

Consumo de combustible según MVEG

La medición del consumo según MVEG (Motor Vehicle Emission Group) es una norma europea. Consta de diversos ciclos de marcha, en los que se simula una conducción urbana y extraurbana. La medición según MVEG define el consumo formal de un vehículo, válido para Europa.

El Lupo 3L consume 2,99 litros a los 100 kilómetros según MVEG. Con ello es el primer coche de serie en el mundo, que cuenta con un consumo de 3 litros.

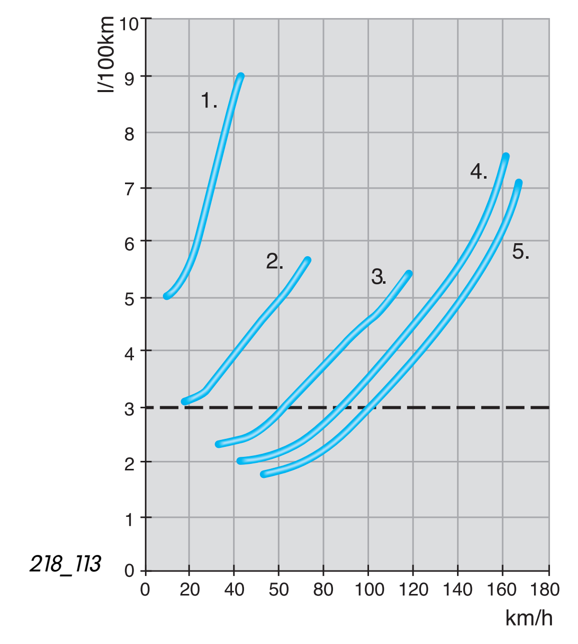


Gráfico del consumo:

El gráfico representa el consumo momentáneo a una velocidad constante, en función de la marcha engranada.

El gráfico hace patente, que no sólo la velocidad de marcha tiene una influencia decisiva sobre el consumo de combustible, sino también la elección de la marcha.
En el modo económico sucede lo siguiente:
Al circular a velocidad constante (p. ej. 50 km/h) el sistema cambia temprano a una marcha superior, volviendo a engranar una inferior en cuanto se acelera.

En el gráfico no se pueden representar las múltiples influencias que vienen a constituir el consumo real en la práctica:

- Acelerar o “dejar rodar”,
- circular contra el viento o con él,
- subida o baja,
- presión correcta de los neumáticos o presión muy baja,
  etc.

Más información sobre el consumo de combustible

- En el Manual de instrucciones para el Lupo 3L se informa sobre la forma de conducir
  con economía de consumo.
- Los equipos opcionales, p. ej. un climatizador o una dirección asistida, suponen un aumento del consumo de combustible.

El modelo que marca la tónica



Equipamiento de seguridad

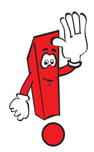


218_014

El Lupo 3L ha adoptado el equipamiento de seguridad del Lupo.

Delante dispone de cinturones de seguridad de tres puntos de anclaje con detección de uso, limitador de la fuerza y pretensor con bolas recirculantes.
Para las plazas extremas de la banqueta trasera se montan cinturones de tres puntos de anclaje y para la plaza central se instala un cinturón abdominal.

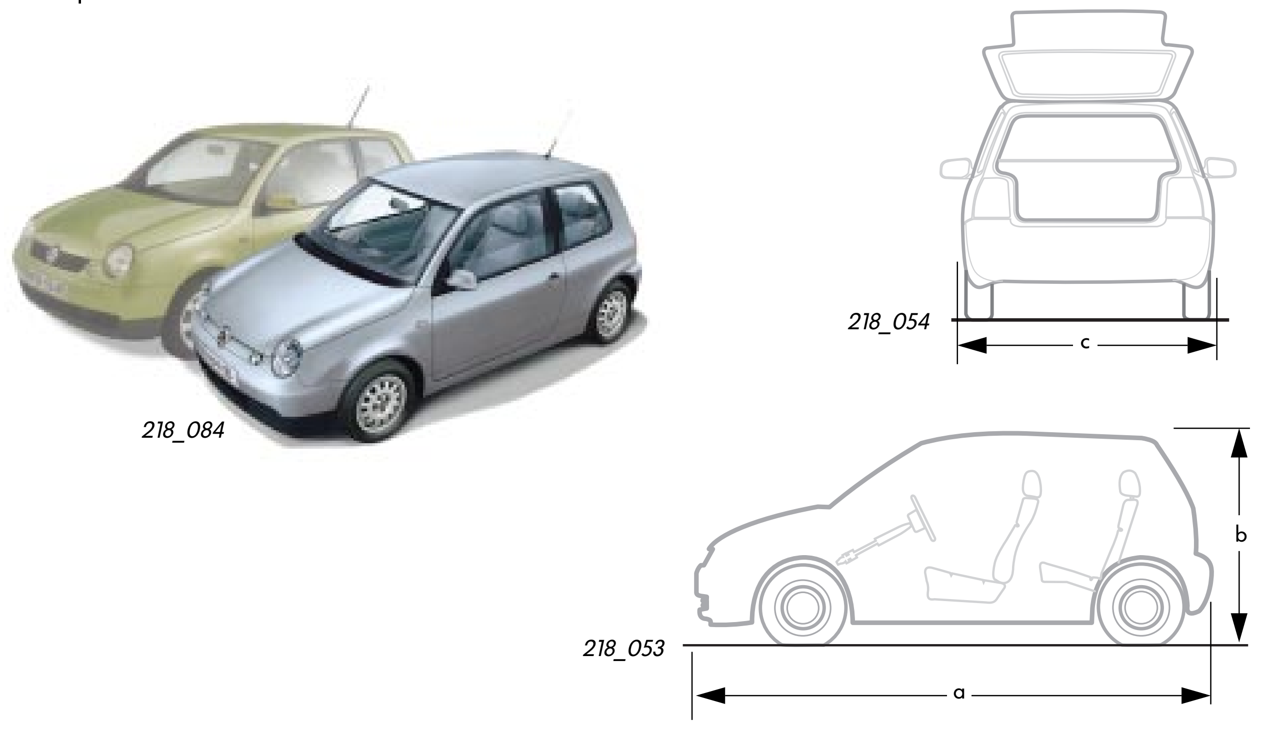
Se equipa de serie con un airbag para el conductor y uno para el acompañante. El módulo airbag para el conductor tiene una capacidad de 52 litros; el del acompañante es de 100 litros. Para mercados específicos se montan dos airbags laterales con una capacidad de 12 litros cada uno.



El volante de nuevo diseño ha exigido que se modificara la fijación del módulo airbag. Observe a este respecto las instrucciones exactas proporcionadas en el Manual de Reparaciones correspondiente.

Lupo 3L y Lupo SDI

Comparación directa de sus datos.

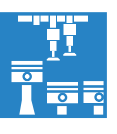




	Lupo SDI	Lupo 3L
Potencia del motor [kW]	44 a 4.200 1/min	45 a 4.000 1/min
Par [Nm]	115 a 2.200 - 3.000 1/min	140 a 1.800 - 2.400 1/min
Número de cilindros / cilindrada [cc]	4 / 1.716	3 / 1.191
Velocidad punta [km/h]	157	165
Coeficiente de resistencia aerodinámica C_x	0,32	0,29
Peso [kg]	980	830
Dimensiones [mm] Longitud (a) Altura (b) Anchura (c)	 3.527 1.460 1.639	 3.529 1.455 1.621

Motor TDI de 1,2 litros

El motor TDI de 1,2 ltr.



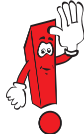
es un tricilíndrico en línea, basado en el motor de 4 cilindros en línea sin árbol intermediario. Ha sido concebido para el Lupo 3L y es el primer motor diesel del Consorcio Volkswagen que tiene el bloque en fundición de aluminio.

El objetivo de su desarrollo consistió en reducir decisivamente el consumo de combustible.
Esto se ha alcanzado mediante:

- el sistema de inyectores bomba,
- reducción de peso y
- reducción de las fricciones internas.



218_056



Para más información sobre el motor TDI de 1,2 litros consulte el programa autodidáctico núm. 223.

Datos técnicos

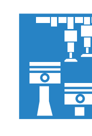
Letras distintivas del motor	ANY
Arquitectura	Motor de 3 cilindros en línea
Cilindrada	1.191 cc
Diámetro de cilindros / carrera	76,5 mm / 86,7 mm
Relación de compresión	19,5 : 1
Orden de encendido	1 - 2 - 3
Gestión del motor	BOSCH EDC 15P
Combustible	Gasoil mín. 49 CZ o diesel biológico (éster metílico del aceite de colza, RME)
Tratamiento de los gases de escape	Recirculación de gases de escape y catalizador de oxidación
El motor cumple con el nivel de emisiones D3	



Potencia y par

Según se ha podido enterar en el capítulo “El modelo que marca la tónica“, el Lupo 3L puede ser conducido con un modo económico en consumo o con un modo deportivo, orientado hacia la entrega de potencia.

Para una conducción económica en consumo, la unidad de control del motor reduce la potencia del propulsor.

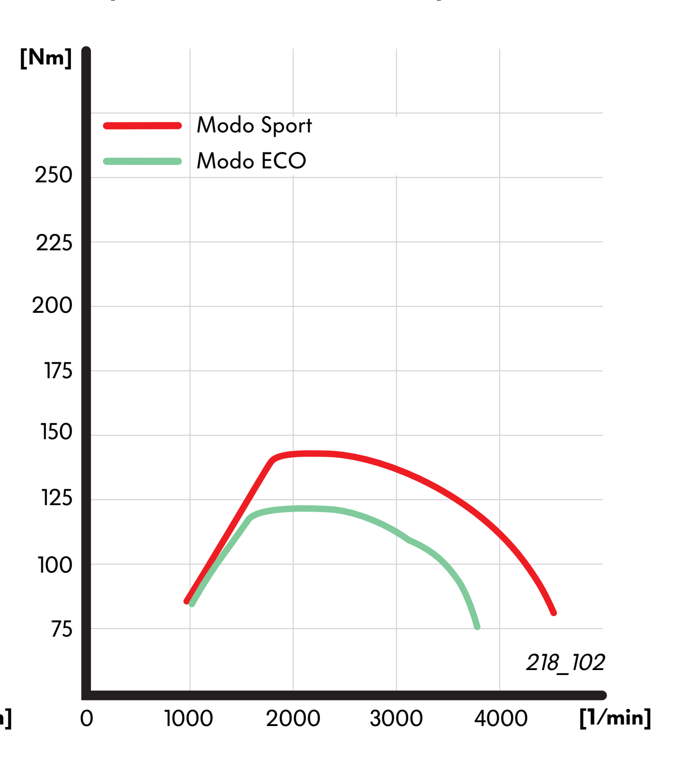


Comparación de las curvas de potencia

[kW]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1000
2000
3000
4000
[1/min]
Modo Sport
Modo ECO
218_103

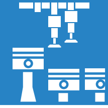
En la curva comparativa de potencia se desprende, que el motor alcanza su potencia máxima de 45 kW a las 4.000 1/min; en el modo económico, la potencia máxima es de 33 kW a las 3.000 1/min.

Comparación de las curvas de par



El par máximo de 140 Nm ya se alcanza en el modo deportivo a un régimen de 1.800 1/min, y se mantiene hasta las 2.400 1/min.
En el modo económico se alcanza un par máximo de 120 Nm a regímenes comprendidos entre las 1.600 y 2.400 1/min.

Motor TDI de 1,2 litros



Sistema de inyector bomba

El motor TDI de 1,2 ltr. posee un sistema de inyector bomba.

La premisa inicial para que la combustión sea completa consiste en disponer de una buena preparación de la mezcla.
A esos efectos se tiene que inyectar el combustible en la cantidad correcta, al momento acertado y de forma finamente pulverizada.

El sistema de inyector bomba monta una unidad de inyector bomba para cada cilindro en la culata. Estas unidades se impulsan a través de balancines de rodillo, por medio de una leva adicional en el árbol de levas para las válvulas.

Balancín de rodillo

Árbol de levas

Inyector bomba

Retorno de combustible

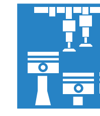
Alimentación de combustible

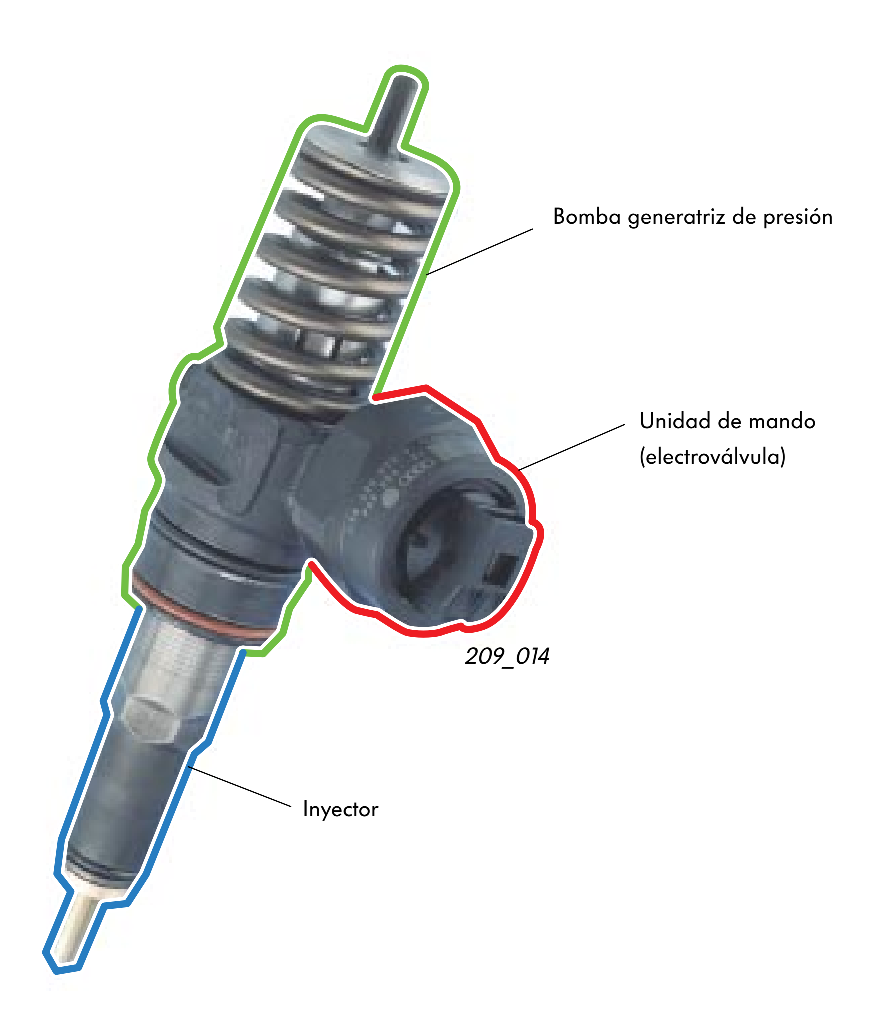
209_086

En el inyector bomba, la bomba que genera la presión está agrupada en un solo componente, compartido con el inyector y la unidad de mando. Esta construcción compacta da por resultado un volumen pequeño de alta presurización, con el que se alcanzan presiones de inyección de hasta 2.050 bares. El sistema de gestión del motor se encarga de controlar la presurización, el comienzo de la inyección y la cantidad inyectada, a base de gestionar el funcionamiento de las válvulas electromagnéticas.

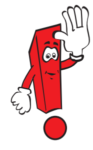
El sistema de inyector bomba tiene las siguientes ventajas en comparación con una bomba distribuidora rotativa:

- Un bajo consumo de combustible,
- menos emisiones contaminantes,
- un alto rendimiento energético y
- una reducida sonoridad de la combustión.





209_014



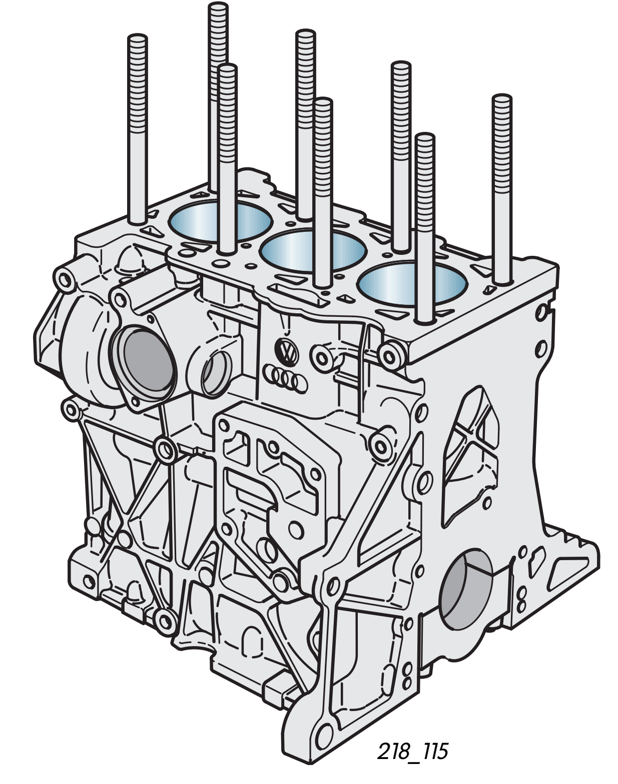
Para información sobre el diseño y funcionamiento del sistema de inyector bomba consulte el programa autodidáctico núm. 209.

Motor TDI de 1,2 litros

Medidas para la reducción del peso

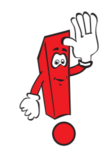
El bloque motor

es de aluminio. Lleva empotradas las camisas de los cilindros en fundición gris.



218_115

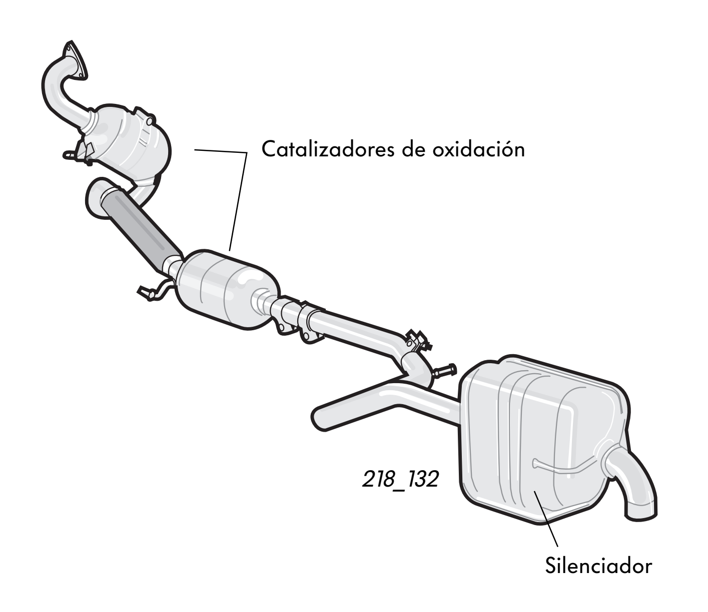




No se debe proceder a soltar o desmontar el cigüeñal.
Al aflojar los tornillos de los sombreretes se deforman las bancadas de aluminio.
Si se soltaron los tornillos de los sombreretes deberá sustituirse el bloque completo con el cigüeñal.

El sistema de escape

consta de dos catalizadores de oxidación y un silenciador.
Para bajar el peso se han reducido los espesores de pared en los tubos de escape.
Adicionalmente, el colector de escape no está fabricado en fundición, sino en chapa de acero.
Debido a la pequeña cilindrada del motor se necesita un solo silenciador. El sistema de escape es de acero bonificado, para contar con una buena protección anticorrosiva.



218_132

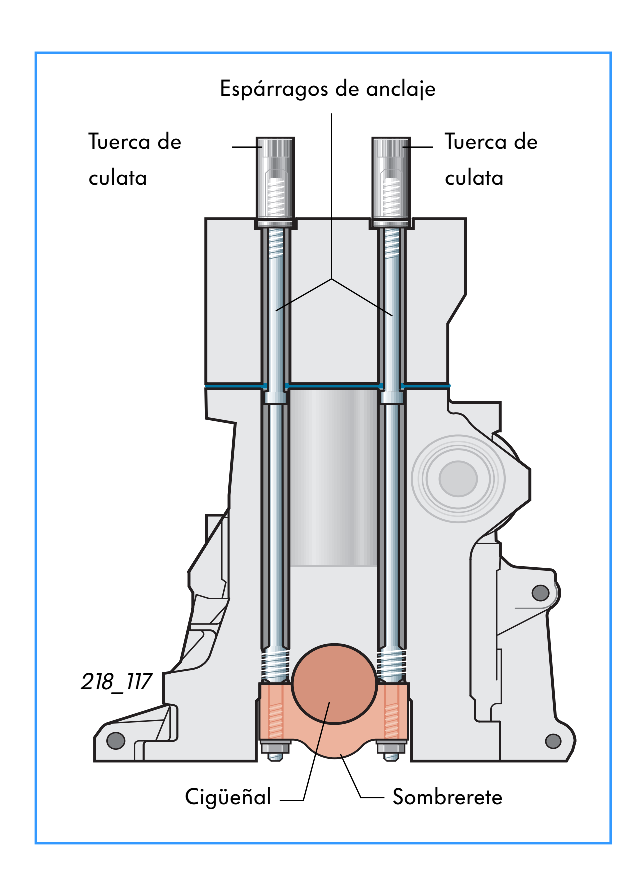
Medidas para la reducción de la fricción

Espárragos de anclaje

Los espárragos de anclaje son versiones de acero, con las que se atornillan entre sí la culata, el bloque de aluminio y los sombreretes.

El aluminio tiene una menor resistencia que la fundición gris. Debido a las altas presiones de la combustión en un motor diesel, existiría el riesgo de que se aflojara una unión atornillada convencional de la culata en el bloque.

Por ese motivo se ha procedido a atornillar la culata con el bloque por medio de espárragos de anclaje. Con los espárragos de anclaje se consigue un flujo pasante de las fuerzas, desde la culata hasta los sombreretes de la bancada, estableciendo una unión atornillada fiable y reduciendo las tensiones en el bloque.

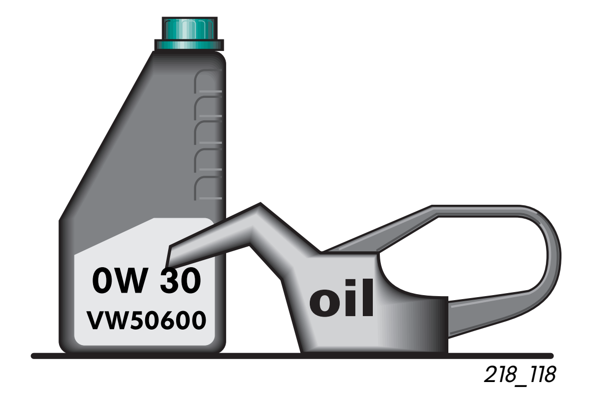


218_117

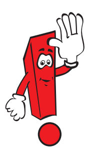
Para el montaje se han atornillado los espárragos de anclaje en el bloque, y se han pegado adicionalmente con el agente fijador de roscas “Loctite”.
No se pueden sustituir.

Aceite de motor

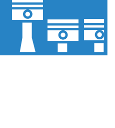
El motor TDI de 1,2 ltr. lleva una carga de aceite para motores VW 50600. Este aceite corresponde a la especificación 0W30 y presenta, por tanto, un menor índice de fricción que los aceites para motores empleados hasta ahora. Otras ventajas de este aceite residen en una mayor capacidad de soportar cargas térmicas y en unas mejores cualidades de limpieza.



218_118



Para no afectar las propiedades del aceite de motor, no se lo debe mezclar con otros aceites. Observe a este respecto también las indicaciones proporcionadas en el Manual de Reparaciones.



Otras características técnicas

El árbol equilibrador

asume la función de reducir oscilaciones del motor. Con motivo del funcionamiento específico del conjunto del cigüeñal se producen fuerzas debidas a los movimientos alternativos de ascenso y descenso de los pistones y las bielas, actuando estas fuerzas sobre el cigüeñal.
La configuración específica de los muñones del cigüeñal para las bielas en un motor de 3 cilindros en línea no se compensan estas inercias y causan oscilaciones.

Para conseguir una marcha suave del motor, el árbol equilibrador gira en sentido opuesto al del motor. Se acciona a través de una cadena impulsada por el cigüeñal y va fijado a un armazón tipo escalera. La cadena impulsa adicionalmente a la bomba de aceite y se tensa por medio de un tensor hidráulico para cadenas.

Tensor de cadena

Árbol equilibrador

Rueda de reenvío

Rueda impulsora de la bomba de aceite

218_062

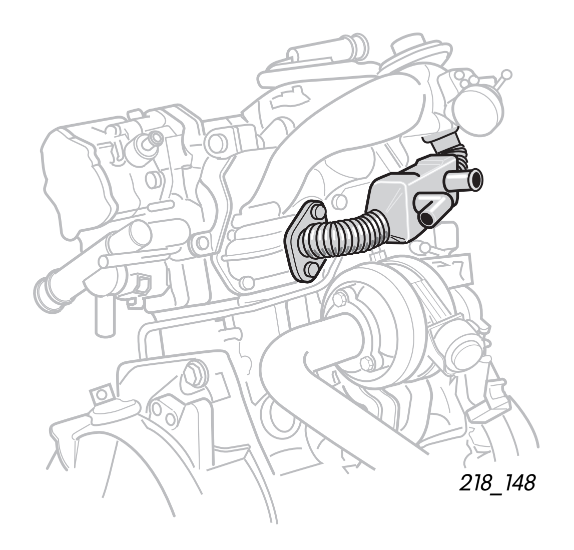
218_070

Cigüeñal

Sombrerete

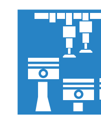
Armazón tipo escalera

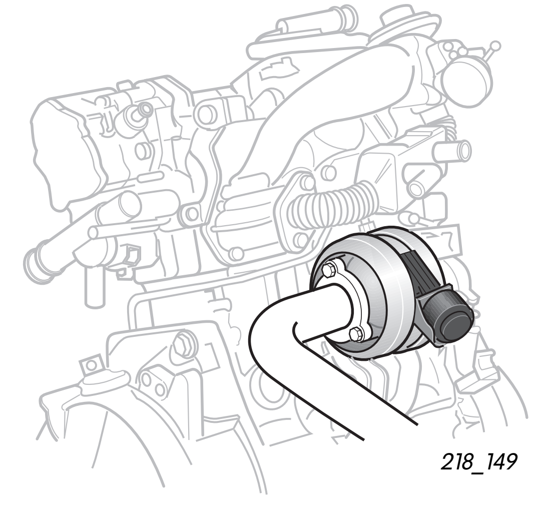
Árbol equilibrador


218_148

Radiador para recirculación de gases de escape

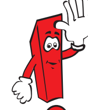
El motor posee un radiador para la recirculación de gases de escape. Va acoplado al circuito del líquido refrigerante.
Debido a su refrigeración es posible recircular una mayor cantidad de gases de escape hacia la cámara de combustión. De esa forma desciende la temperatura de la combustión y se producen menores emisiones de óxidos nítricos.



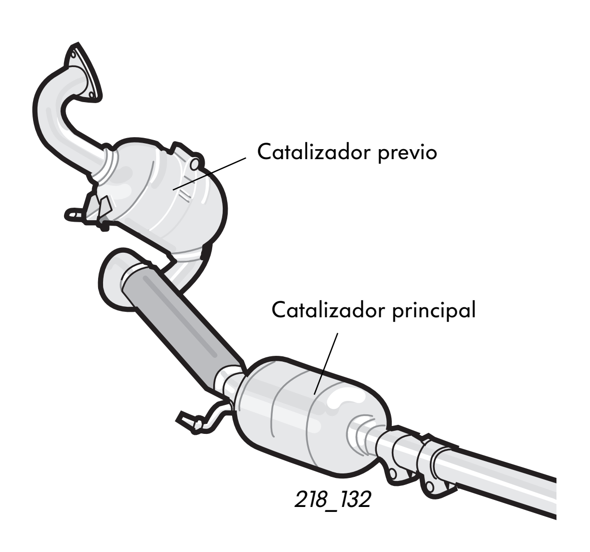

218_149

Turbocompresor de geometría variable

El turbocompresor variable tiene un comportamiento de respuesta rápida a bajas revoluciones y reduce la contrapresión de los gases de escape a régimen de carga parcial. De ahí resulta un par más intenso en baja y un menor consumo de combustible.



El turbocompresor de geometría variable está descrito en el programa autodidáctico núm. 190.



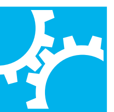
218_132

Catalizador de oxidación

El Lupo 3L monta un catalizador previo y uno principal. El catalizador previo va situado cerca del motor, con objeto de que se caliente rápidamente y alcance lo antes posible su temperatura de servicio. Con estas medidas se reducen las emisiones contaminantes.

Cambio manual electrónico 085

El cambio manual electrónico 085 ha sido desarrollado para el Lupo 3L y se maneja por medio de una palanca selectora electrónica. El objetivo de su desarrollo consistió en reducir el consumo.
Es un derivado del conocido cambio 085, que fue revisado a base de implantar ciertas medidas de reducción del peso.



Para la reducción del peso se procedió a:

- ahuecar los árboles,
- practicar taladros en la corona,
- diseñar el piñón de V marcha en versión de rueda de radios,
- aligerar los piñones de las marchas mediante rebajes en sus rebordes laterales,
- reducir 0,2 litros la capacidad de aceite, manteniendo el mismo nivel, a base de modificar la carcasa.

¿Por qué un cambio manual?

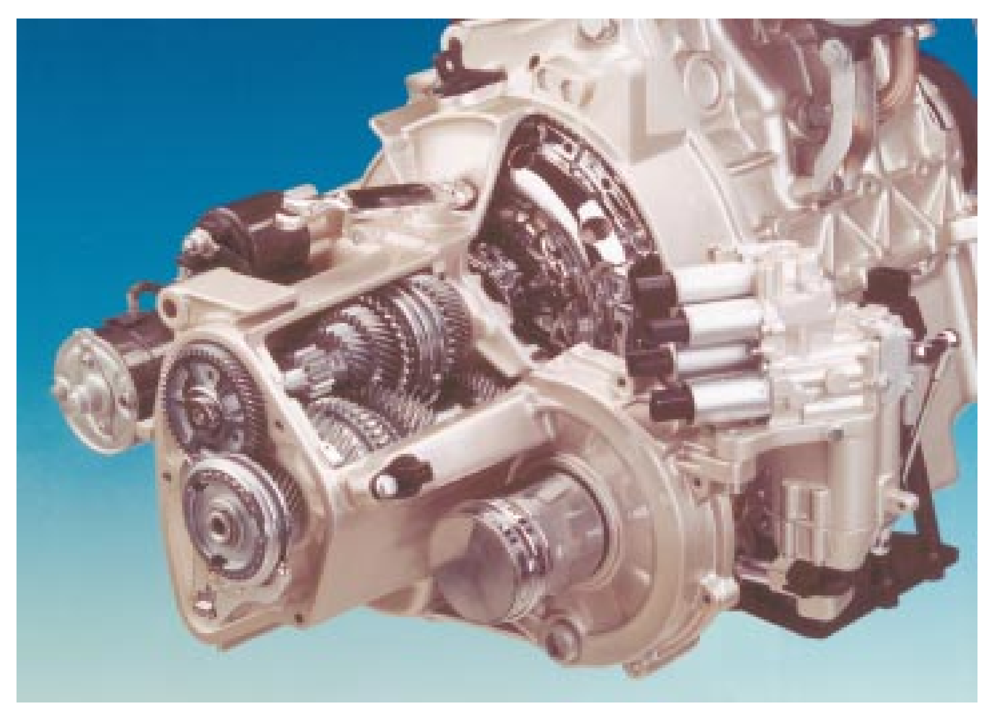
Un cambio manual ofrece muchas ventajas en comparación con el automático:

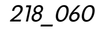
- Es más ligero y
- ofrece un mayor rendimiento.

Un cambio manual con carácter automático

No lleva pedal de embrague. El mando del cambio es automático a través de un actuador hidráulico.
Una unidad de control decide qué marcha ha de ser engranada con el actuador de cambio. De esa forma se hace funcionar el motor en la gama de pares con la mayor economía de consumo.

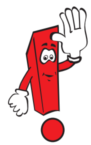
A pesar de este carácter automático, el conductor puede elegir entre los cambios automáticos y la selección manual.
Esta última equivale al sistema Tiptronic.



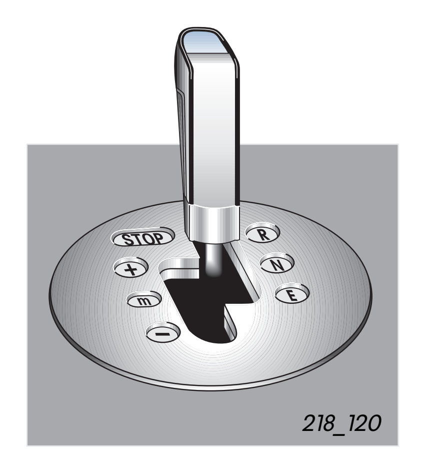

218_060

Mando del cambio

La palanca selectora electrónica puede ser llevada a dos diferentes pistas de selección.



La posición Stop no es equivalente a la posición de aparcamiento en un cambio automático. Se tiene que aplicar adicionalmente el freno de mano. Si no se aplica, un testigo luminoso parpadea en el tablero de instrumentos durante 5 minutos como máximo.



218_120



STOP

Estando el coche parado se para automáticamente el motor y se engrana la primera marcha.
Es posible arrancar el motor en cuanto cierre la puerta del conductor y se accione el pedal de freno.

Cambios manuales

En el sistema Tiptronic se efectúan los cambios de forma individual.

Cambio a mayor

Posición media

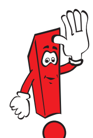
Cambio a menor

Cambios automáticos

Para seleccionar la marcha atrás es preciso accionar la tecla de bloqueo en el cabezal de la palanca selectora y pisar el pedal de freno.

En la posición neutral es posible arrancar el motor, si está cerrada la puerta del conductor y se pisa al mismo tiempo el pedal de freno.

En esta posición se realizan los cambios automáticos.
En el modo económico se activa la función Stop-Start y se conduce de una forma particularmente económica en consumo.



La función kick-down pone la potencia total del motor a disposición del conductor, incluso en el modo económico.

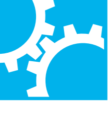
218_119

Cambio manual electrónico 085

Cuadro general del sistema

Conmutador para cambio electrónico **E262**

Potenciómetro para desplazamiento de palanca selectora hacia delante/ detrás **G272**
Conmutador para detección de pista de selección **F257**
Conmutador para detección de N, palanca selectora **F258**
Conmutador para detección de Stop **F259**



Potenciómetro 2 para detección de la marcha engranada **G240**

Potenciómetro 1 para detección de la marcha engranada **G239**

Potenciómetro para recorrido del embrague **G162**

Transmisor de presión hidráulica del cambio **G270**

Transmisor de temperatura del líquido refrigerante **G62**

Transmisor de régimen del cambio **G38**

Conmutador de presión de frenado **F270**

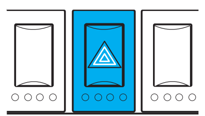
Conmutador de contacto de puerta del conductor **F2**

Conmutador en el capó del motor **F207**

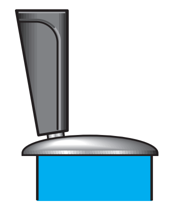
Unidad de control para cambio manual electrónico **J514**

Conector para diagnósticos

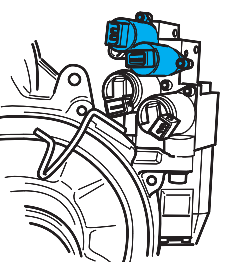
CAN-Bus de datos



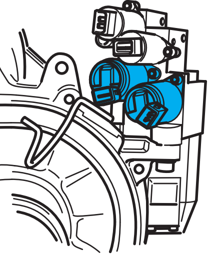
Testigo luminoso para freno de mano **K14**



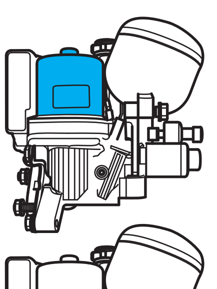
Electroimán para bloqueo de la palanca selectora **N110**



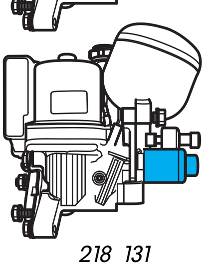
Válvulas 1 + 2 para actuadores de cambio **N286, N287**



Válvulas 3 + 4 para actuadores de cambio **N284, N285**



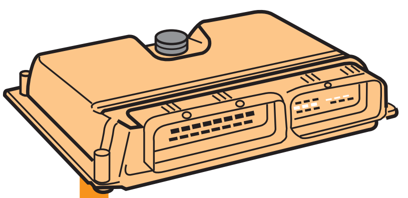
Bomba hidráulica



Válvula para actuador de embrague **N255**

218_131

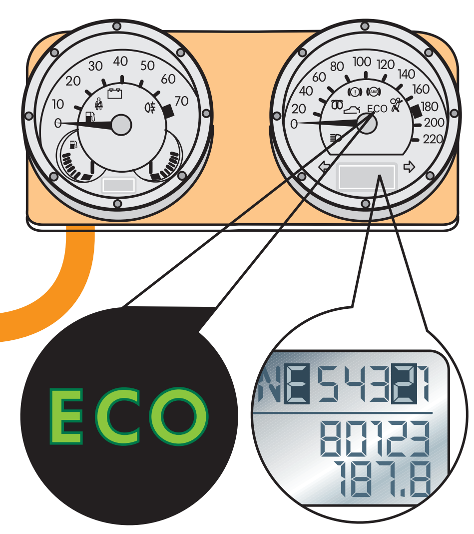
Unidad de control para sistema de inyección directa diesel **J248**



P. ej.
señal de temperatura del líquido refrigerante
señal de posición del pedal acelerador



Unidad de control para panel de indicación en el cuadro de instrumentos **J285**



Testigo luminoso para modo económico

Indicador de modo y marcha



Unidad de control para ABS

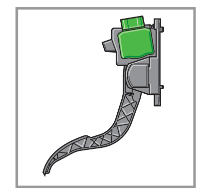
Configuración del sistema

El cambio manual electrónico consta de tres elementos principales:

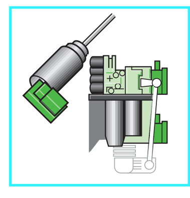
- la parte eléctrica,
- la parte hidráulica y
- la parte mecánica.

La parte eléctrica

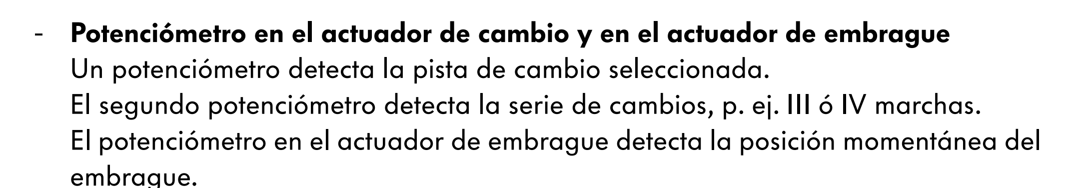
consta de sensores, actuadores y la unidad de control del cambio. Con ayuda de las señales de los sensores, la unidad de control detecta el estado efectivo del sistema, p. ej. la marcha que está engranada momentáneamente.
La unidad de control del cambio procesa las señales de entrada, transformándolas en señales de salida para la excitación de los actuadores, p. ej. para una operación de cambio.
Los componentes de la parte eléctrica son:

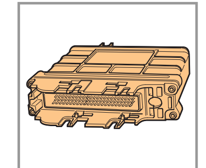


- **Palanca selectora electrónica**
  Un potenciómetro y tres microconmutadores de la palanca selectora detectan la posición de ésta y transmiten la información a la unidad de control del cambio.

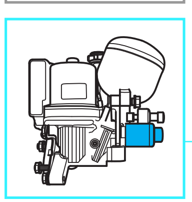


- **Pedal acelerador electrónico**
  Transmite la posición momentánea del acelerador a la unidad de control del motor. Esta última transmite una señal correspondiente hacia la unidad de control del cambio a través del CAN-Bus de datos.

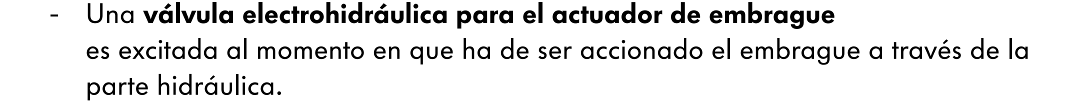


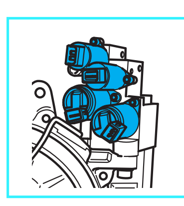


- **Potenciómetro en el actuador de cambio y en el actuador de embrague**
  Un potenciómetro detecta la pista de cambio seleccionada.
  El segundo potenciómetro detecta la serie de cambios, p. ej. III ó IV marchas.
  El potenciómetro en el actuador de embrague detecta la posición momentánea del embrague.

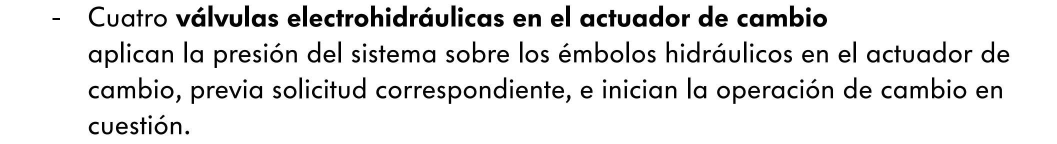


- La **unidad de control del cambio**
  calcula una marcha óptima en función de toda la información recibida e inicia la correspondiente operación de cambio.





- Una **válvula electrohidráulica para el actuador de embrague**
  es excitada al momento en que ha de ser accionado el embrague a través de la parte hidráulica.



- Cuatro **válvulas electrohidráulicas en el actuador de cambio**
  aplican la presión del sistema sobre los émbolos hidráulicos en el actuador de cambio, previa solicitud correspondiente, e inician la operación de cambio en cuestión.



Parte hidráulica

Con ayuda de la parte hidráulica, el sistema lleva a cabo los movimientos necesarios, p. ej. para embragar y desembragar o para los cambios de las marchas.

Los componentes de la parte hidráulica son:

- Una **bomba hidráulica con acumulador de presión**, que suministra la presión necesaria en el sistema, para poder efectuar los movimientos de los cambios y el embrague. El acumulador de presión mantiene dispuesta una cierta reserva de aceite y presión para una respuesta rápida.

- Un **actuador de embrague** se encarga de desembragar y embragar durante las operaciones de cambio.

- Un **actuador de cambio** mueve el eje de selección a través de émbolos hidráulicos.

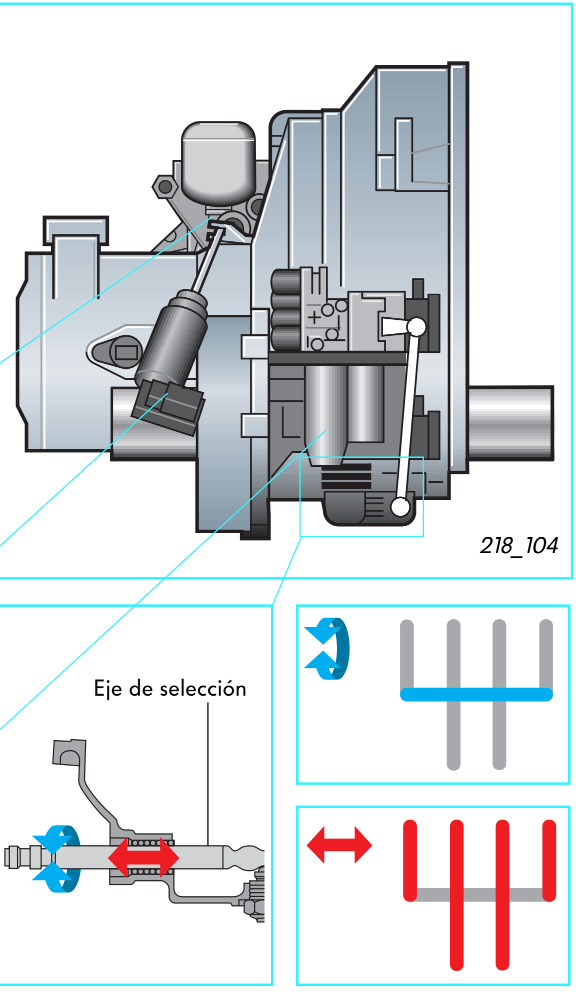
La parte mecánica

equivale a la del cambio manual 085

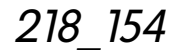
A través del eje de selección se gobiernan las diferentes marchas:

- Girando el eje de selección se elige la pista correspondiente.
- Mediante movimientos de avance y retroceso del eje de selección se engrana la marcha que corresponde.





218_104



218_154

Cambio manual electrónico 085

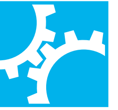
CAN-Bus de datos

CAN significa: **C**ontroler **A**rea **N**etwork (red de área de controlador), lo que significa a su vez, traducido libremente, “red de interconexión de las unidades de control”.

La unidad de control del cambio está comunicada a través del CAN-Bus con la unidad de control para inyección directa diesel, con la unidad de control del ABS y con el cuadro de instrumentos.

Las unidades de control intercambian información a través del CAN-Bus de datos. De esa forma es posible, que varias unidades de control puedan procesar la información de un sensor y excitar sus actuadores correspondientemente.

En función de los datos registrados, tales como régimen, velocidad, carga del motor, intervención del sistema de frenos, etc., la unidad de control del cambio gestiona las operaciones de los cambios de marchas.

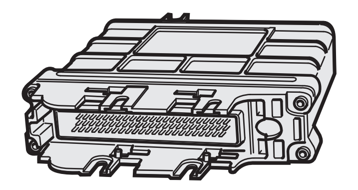


CAN-Bus de datos – unidad de control del cambio:

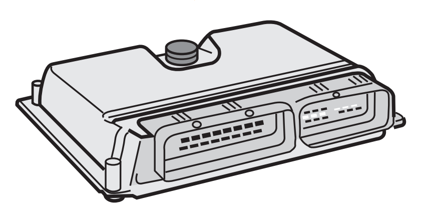
- Información de precalentamiento (motor diesel)
- Régimen del motor
- Par motor
- Posición del acelerador
- Deseos de un ciclo de marcha continua del motor
- Señal del pedal de freno

CAN-Bus de datos – unidad de control del motor:

- Toma de influencia sobre el par del motor
- Desactivación del motor



Unidad de control para cambio manual electrónico



Unidad de control para sistema de inyección directa diesel

La unidad de control del cambio informa a la unidad de control del motor, p. ej. acerca de la necesidad de reducir el par del motor al desembragar y embragar.

A través del CAN-Bus de datos, la unidad de control para el cuadro de instrumentos recibe información por parte de la unidad de control del cambio, acerca de la posición momentánea que tiene la palanca selectora y sobre si se está conduciendo en el modo económico.
Ambos criterios se visualizan a su vez a través de testigos luminoso en el cuadro de instrumentos.

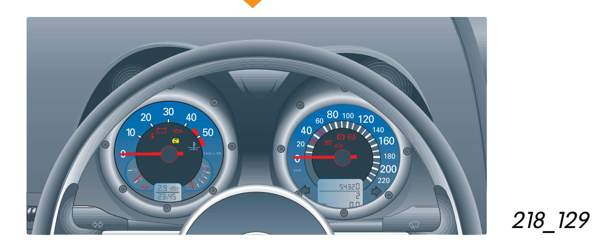


CAN-Bus de datos – unidad de control para unidad de indicación en el cuadro de instrumentos:

- Señal de conmutador para cambio manual electrónico
- Indicación del modo ECO, consumo, marcha seleccionada, etc.

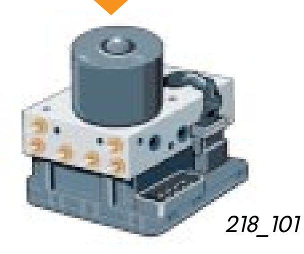
CAN-Bus de datos – unidad de control para ABS:

- Señal de los sensores de régimen de las ruedas



218_129

Unidad de control con unidad de indicación en el cuadro de instrumentos



218_101

Unidad de control para ABS

Cambio manual electrónico 085

Función Stop-Start

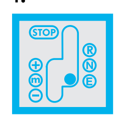
El Lupo 3L tiene una función Stop-Start en el modo económico.

¿Y eso, qué significa?

En las paradas del vehículo se desactiva el motor, para evitar un consumo innecesario de combustible. Esto sucede en cuanto el pedal de freno se mantiene pisado durante más de tres segundos.

¿Qué condiciones deben estar cumplidas para que el motor sea desactivado automáticamente?



1.


La palanca selectora se encuentra en posición E.

2.

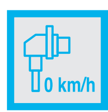

Está activado el modo económico.

3.

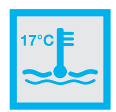

El freno debe estar pisado durante tres segundos como mínimo.

4.

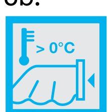
El conmutador de presión de freno informa, que está aplicada una determinada presión en los frenos.

5.


Los sensores de régimen del ABS y los sensores para régimen del cambio y velocidad de marcha informan al sistema, que el vehículo está parado.

6a.


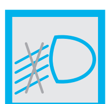
La temperatura del líquido refrigerante debe superar los 17 °C.

6b.


La temperatura del aire aspirado debe superar los 0 °C.

6c.

La calefacción adicional no debe estar en funcionamiento.

6d.

La luz de cruce debe estar apagada.

6e.


El alternador no debe estar sometido a una entrega de carga superior a un 55 %.

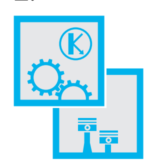
¿Cómo se reanuda la circulación?

1.



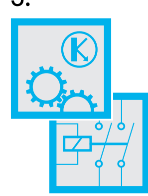
El conductor levanta el pie del pedal de freno.

2.



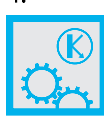
La unidad de control del cambio arranca el motor.

3.



La unidad de control del cambio finaliza el proceso de puesta en marcha y desengrana el motor de arranque.

4.



La unidad de control del cambio excita el embrague y engrana la primera marcha.

5.



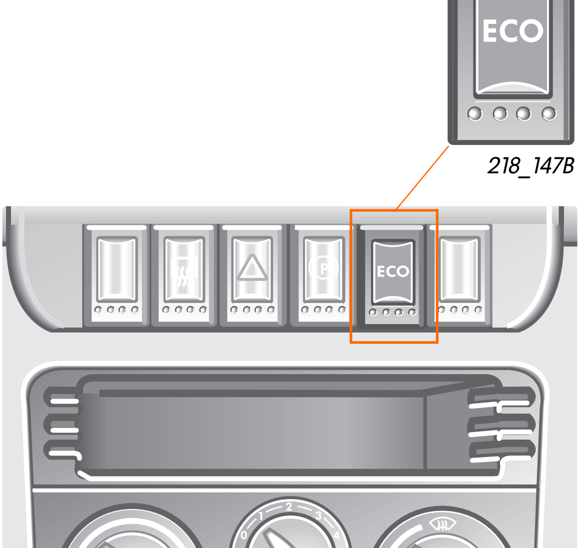
El conductor pisa el acelerador. El vehículo acelera.

218_150





218_147B



218_147A

El conmutador para el cambio manual electrónico E262

está alojado en el tablero de instrumentos. Con este conmutador se puede activar y desactivar el modo ECO.

Tren de rodaje

También el tren de rodaje aporta una contribución al consumo de 3 litros.

P. ej. en el soporte de grupos mecánicos se ha reducido el peso empleando metales ligeros. El tren de rodaje influye asimismo sobre las características aerodinámicas del vehículo. Así p. ej., se ha conseguido una mejora en comparación con el Lupo, a base de:

- rebajar la suspensión 10 mm, y
- dar a las llantas un contorno exterior aerodinámico.

Por su parte también influyen sobre el consumo de combustible los cojinetes de las ruedas, el sistema de frenado, así como los neumáticos de marcha suave, de la marca Bridgestone, que han sido desarrollados especialmente para el Lupo 3L.

En las siguientes páginas le presentamos:

- el eje delantero en construcción aligerada,
- el cojinete de rueda,
- el eje trasero,
- la dirección,
- la servodirección electromecánica,
- los frenos,
- el sistema de sensores activos en las ruedas y
- el conjunto para emergencias de neumáticos.



218_040

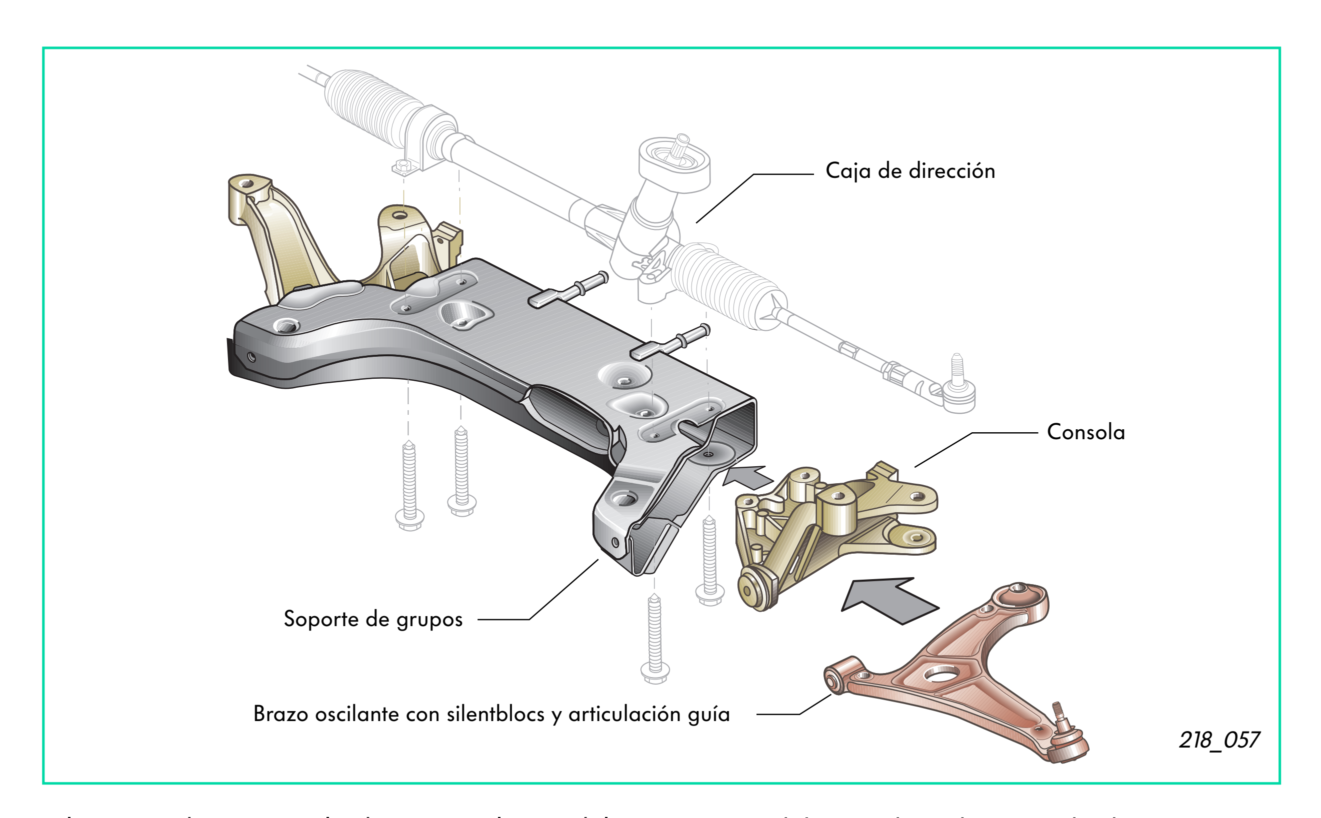

218_015

Eje delantero de construcción aligerada

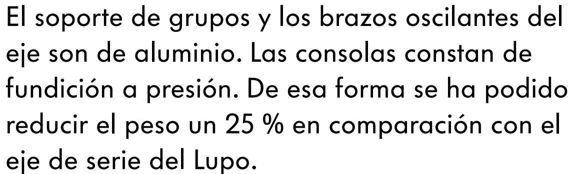
El Lupo 3L monta un eje delantero con brazos telescópicos McPherson. Constan de amortiguadores de aluminio y muelles helicoidales en acero de alta resistencia.
Nuevos desarrollos son:

- el soporte de grupos mecánicos,
- las consolas,
- los brazos oscilantes del eje con brazos guía integrados.





218_057


El soporte de grupos y los brazos oscilantes del eje son de aluminio. Las consolas constan de fundición a presión. De esa forma se ha podido reducir el peso un 25 % en comparación con el eje de serie del Lupo.
Cuatro tornillos unen la consola y la caja de dirección con el soporte de grupos.

La vía delantera ha sido ensanchada 33 mm en comparación con el Lupo. Con ello se han enrasado las ruedas en el contorno exterior de la carrocería. Este enrase mejora las condiciones aerodinámicas.
Con la mayor anchura de la vía mejora el comportamiento del vehículo en curvas.

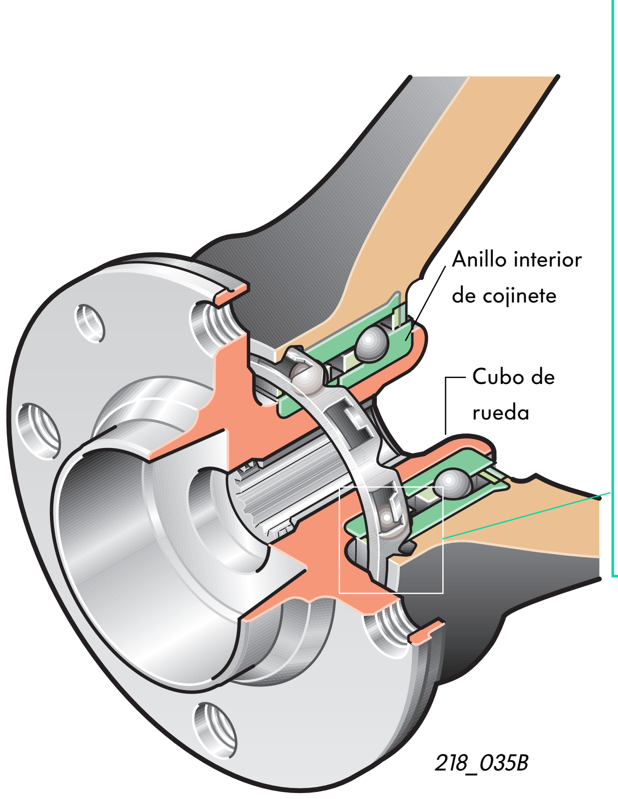
Tren de rodaje

Cojinete de rueda

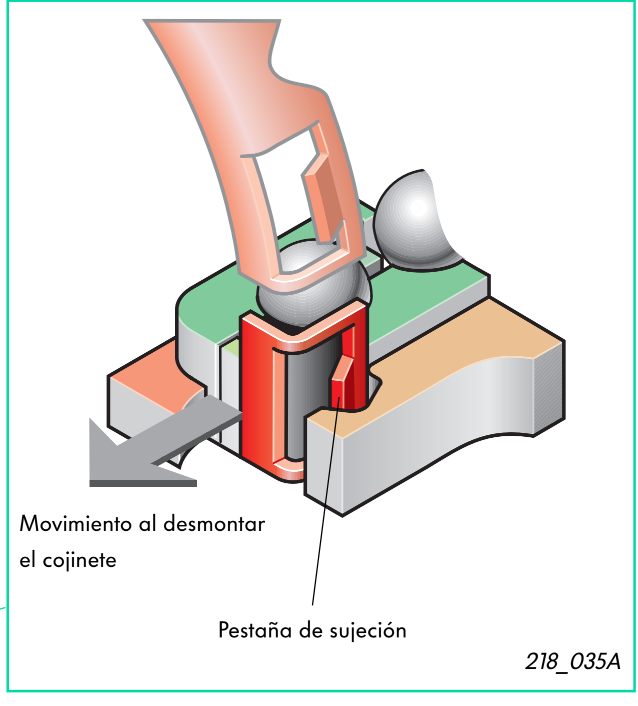
El cojinete de rueda es una versión de bolas de contacto angular con dos hileras de bolas y cubo integrado.

La tensión previa del cojinete de rueda se establece de origen a base de engatillar el anillo interior por rebordeo con el cubo de la rueda. El cojinete lleva montado un anillo con 10 pestañas de sujeción. Las pestañas encastran en una garganta de la mangueta al efectuar el encaje.

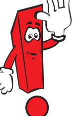
De esa forma se mantiene el cojinete de la rueda en la posición prevista.



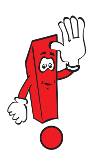
218_035B



218_035A



Al desmontar el cojinete de la rueda se desprenden las pestañas de sujeción y se tiene que montar un cojinete nuevo.



Para el montaje del cojinete de rueda se necesita la herramienta especial T 10064. Obsérvese a este respecto también la página 52 en el capítulo “Servicio“.

Eje trasero

218_016

Su configuración equivale al eje trasero del Lupo. Igual que todos los componentes del tren de rodaje, ha sido adaptado a los planteamientos de optimizar el peso del Lupo 3L.

Los muelles helicoidales y los amortiguadores van situados por separado, para conseguir una gran anchura de carga.
Los muelles del eje son de acero de alta resistencia y más cortos que los del Lupo.
Los amortiguadores bitubo son de aluminio.



Dirección



218_018

Se monta la columna de dirección de seguridad. Impide el ascenso del volante en caso de una colisión y se encarga de posicionar el airbag de forma óptima con respecto a la persona.

El volante es de magnesio.
La periferia del volante es una versión acolchada, mientras que sus brazos son versiones pintadas. La pintura reduce la temperatura en los brazos del volante al estar expuestos a la radiación solar directa.

Servodirección electromecánica

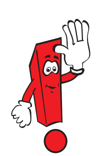
El Lupo 3L puede ser equipado con una servodirección. En virtud de que la dirección asistida aumenta el consumo de combustible, Volkswagen ha desarrollado una novedosa servodirección electromecánica, en labor conjunta con la casa Delphi.
Contribuye a consumir menos combustible que con una servodirección hidráulica.

Es una dirección asistida eléctricamente, derivada de la dirección del Lupo. Su ventaja con respecto a la servodirección hidráulica reside en que es más ligera, y que sólo trabaja cuando el conductor lo solicita.

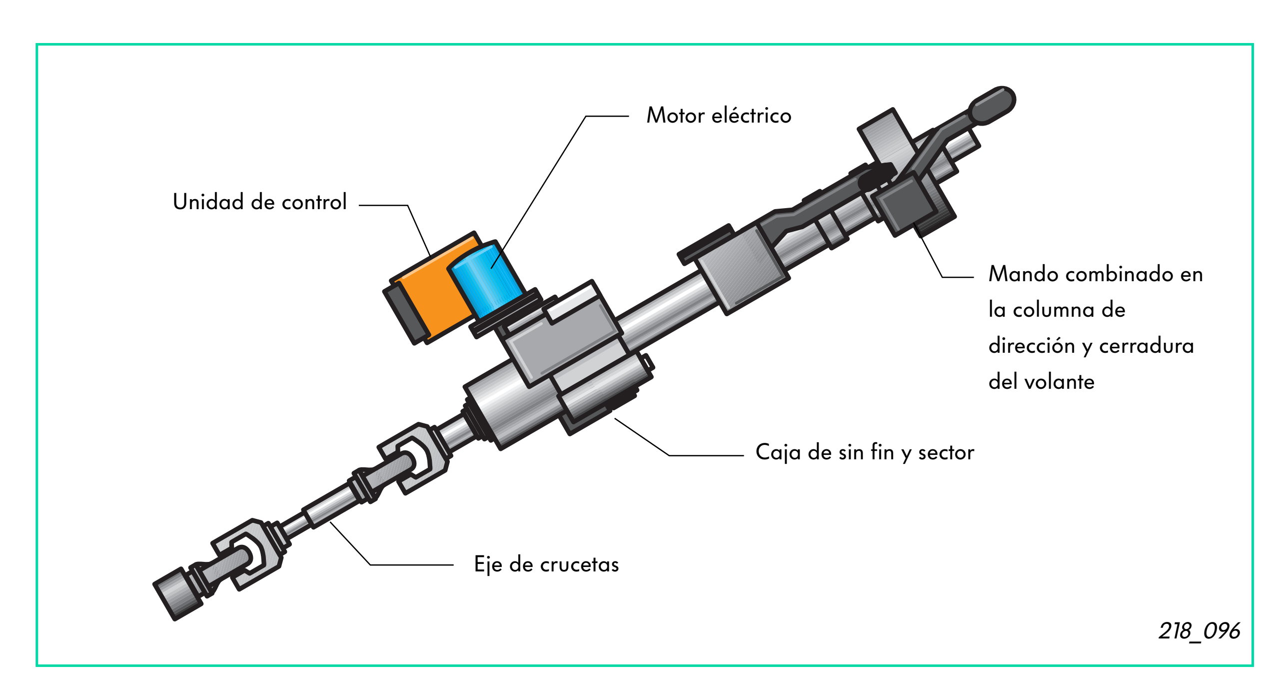
Consta de los siguientes componentes:

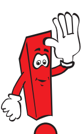
- Mando combinado en la columna de dirección y cerradura del volante,
- columna de dirección,
- motor eléctrico,
- caja de sin fin y sector con sensor de par y sensor de ángulo de giro,
- unidad de control y
- eje de crucetas.





La servodirección electromecánica está descrita en el SSP 225.





Los vehículos con dirección asistida eléctrica no tienen función de Stop-Start.

Sistema de frenos


218_042

Frenos delanteros (239 mm x 15 mm)

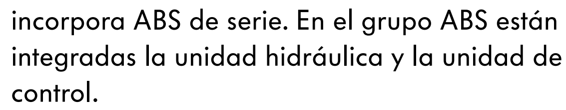
Los frenos delanteros son versiones ventiladas y pesan 4 kg menos que en el Lupo. La pinza de freno es de aluminio.
El disco es de fundición gris y va recubierto con una aleación de cinc y aluminio. Este material se denomina Geomet y posee unas propiedades particularmente destacables en cuanto a la protección anticorrosiva.

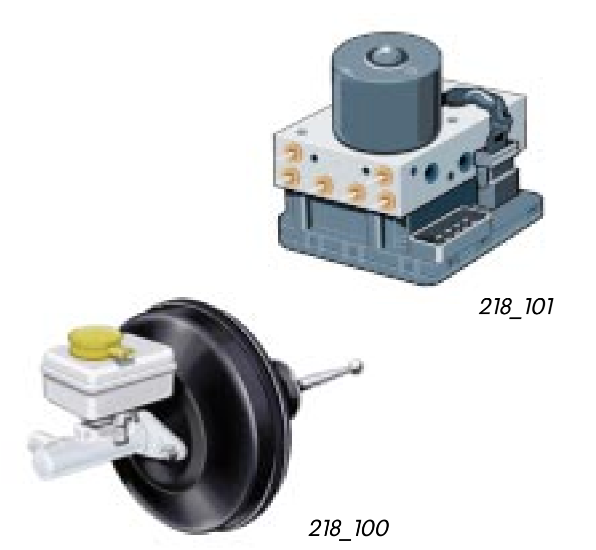

218_041

Frenos traseros (180 mm x 30 mm)

Los tambores de freno del Lupo 3L son de una aleación especial de aluminio. Debido a ello son los tambores de freno más ligeros del mundo.




218_101


218_100

El sistema de frenos

incorpora ABS de serie. En el grupo ABS están integradas la unidad hidráulica y la unidad de control.
Lleva el nombre de Teves Mark 30 y es, en esencia, equivalente al sistema Teves 20IE.
La diferencia reside en unas válvulas más pequeñas para el eje trasero, sin función de casquillo conmutador.
El motor de la bomba hidráulica y la unidad de control equivalen a los de la instalación Mark 20.

El sistema incluye las funciones EBV, ESBS y MSR

El amplificador de servofreno, de 9 pulgadas, con carcasa de aluminio, trabaja según el probado principio de servoamplificación por vacío.

Tren de rodaje

Sistema de sensores activos en las ruedas

Un sensor se califica de activo si su funcionamiento precisa de una alimentación de tensión externa.
El sensor no puede suministrar señales sin esta alimentación de tensión.

Con objeto de que el sensor activo del ABS, instalado fijamente en la mangueta, pueda medir el régimen de revoluciones, necesita una contrapieza que gire solidariamente con el cubo de la rueda. Esta contrapieza se denomina rueda generatriz de impulsos. En un elemento magneto-resistivo varía su resistencia en función de las líneas del campo magnético.

En el Lupo 3L se implanta una rueda generatriz de impulsos, dotada de una pista de exploración. Forma parte de la junta para el cojinete de rueda y va encajada en el cojinete.

Las ventajas de esta solución técnica son:

- Se puede medir la velocidad a partir de 0 km/h,
- dimensiones compactas,
- una alta resistencia a la corrosión, y
- reducidas influencias parásitas, por mantenerse casi constante la cota del entrehierro.



El sensor activo va enchufado en la mangueta

En términos simplificados, se puede uno imaginar una estructura, en la que existen pequeñas zonas contiguas sobre la pista de exploración, las cuales van imantadas de forma diferida, hacia los polos norte y sur. Al girar el cojinete de la rueda, estas zonas pasan muy cerca del sensor activo.

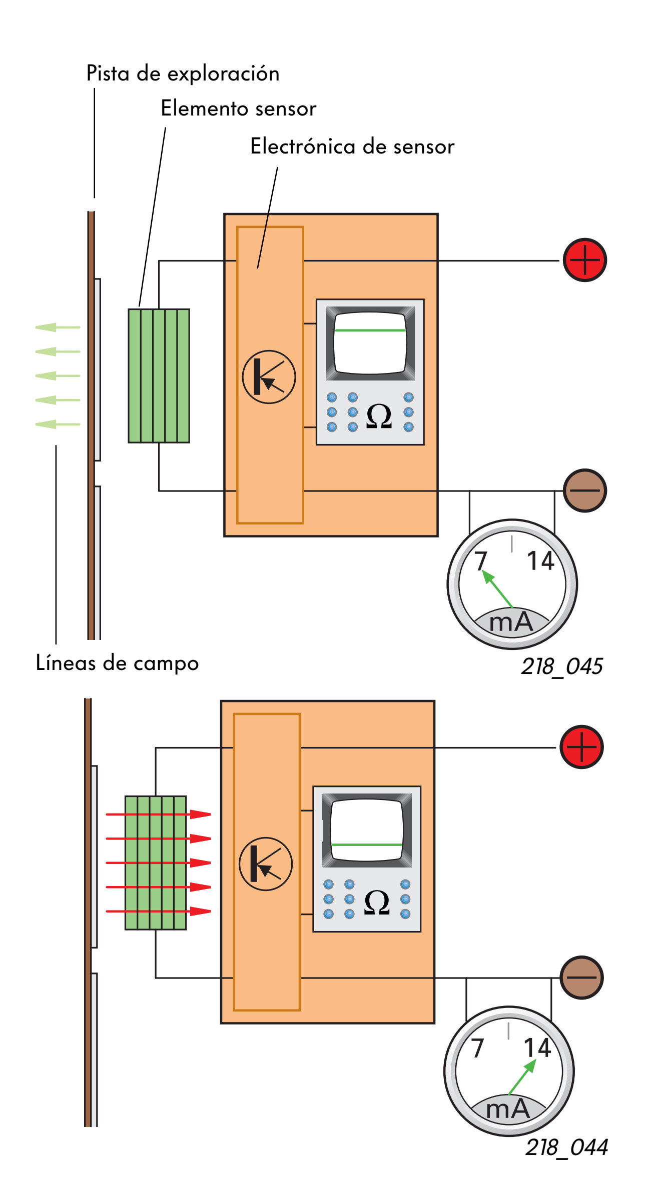
Elemento sensor

Electrónica de sensor

Pista de exploración

218_043

Principio de funcionamiento del sensor activo

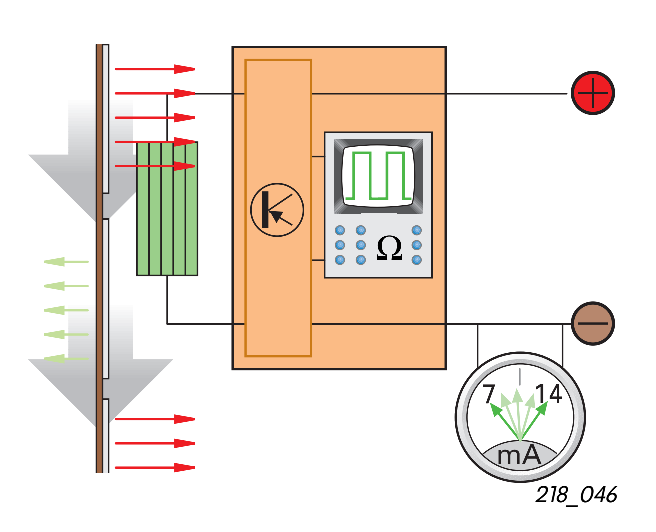


En las proximidades inmediatas de las zonas imantadas, las líneas de campo magnético discurren verticalmente sobre la pista de exploración. Según su polaridad, se dirigen hacia uno u otro lado de la pista. En virtud de que la pista de exploración pasa muy cerca del sensor, las líneas del campo magnético traspasan también el sensor e influyen sobre su resistencia.

Un circuito electrónico de amplificación/disparo, integrado en el sensor, transforma las variaciones de la resistencia en dos diferentes niveles de corriente.

Eso significa, que la corriente cae al aumentar la resistencia del elemento sensor en virtud de la orientación que tienen las líneas del campo magnético que lo recorren.

La intensidad de la corriente aumenta en cuanto se reduce la resistencia por invertirse la dirección de las líneas de campo, y viceversa.



Debido a que los polos norte y sur se alternan sobre la pista de exploración, se engendra de esa forma un impulso rectangular, cuya frecuencia constituye una medida para el régimen de revoluciones.

Conjunto para emergencias de neumáticos

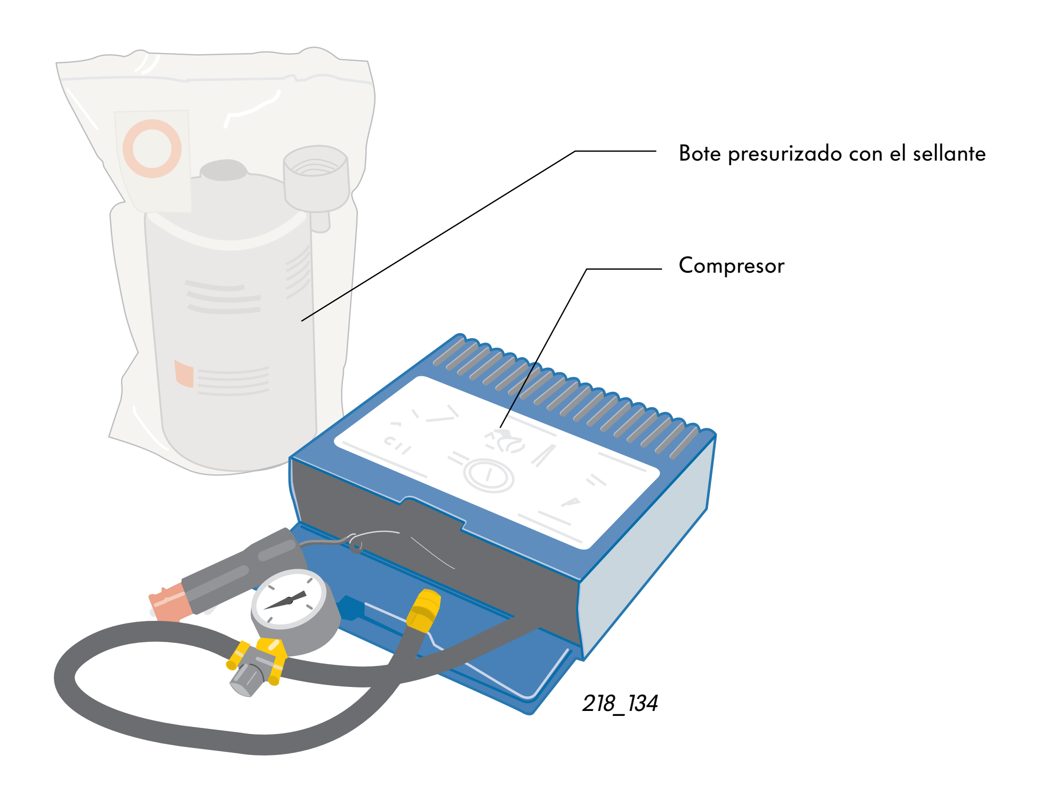
Para reducir el peso se sustituye la rueda de repuesto por un conjunto para emergencias de neumáticos. Consta de un bote presurizado con una carga de sellante para neumáticos y un compresor, que se alimenta con la corriente del encendedor.

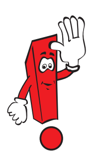
Si se avería un neumático se inyecta el sellante del bote a través de la válvula. Con ayuda del compresor se vuelve a hinchar el neumático.

Con el movimiento de rodadura del neumático, el sellante se puede distribuir uniformemente en el interior. Para el efecto de galvanizado se utiliza el calor producido al circular.

Al tratarse de daños menores, el conjunto para emergencias repara el neumático al grado que sea posible llegar hasta el taller más próximo.







El conjunto para emergencias de neumáticos no se suministra en todos los países. Según las exigencias legales del país en cuestión, en lugar del conjunto para emergencias de neumáticos también puede ir equipado el vehículo con una rueda de emergencia o con una rueda de repuesto equivalente a las normales.

Unidades de control

Las unidades de control se instalan en los mismos lugares que en el Lupo. Sin embargo, se han añadido dos nuevas unidades de control:

- La unidad de control para el cambio manual electrónico y
- para versiones equipadas opcionalmente con servodirección, una unidad de control para la dirección asistida eléctrica.

Localización de las unidades de control:

Conector para diagnósticos

Unidad de control para airbag, debajo de la consola central, sobre el túnel

Unidad de control para sistema de inyección directa diesel, en la caja de aguas

Unidad de control para cambio manual electrónico, en la caja de aguas

218_124

Unidad de control para inmovilizador, encima del portafusibles

Unidad de control para dirección asistida eléctrica, en la columna de dirección

Unidad de control para ABS, en el vano motor, integrada en la unidad hidráulica

Unidad de control para ventilador / líquido refrigerante, en el vano motor, parte delantera izquierda



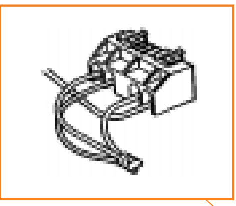
Equipo eléctrico

Red de a bordo

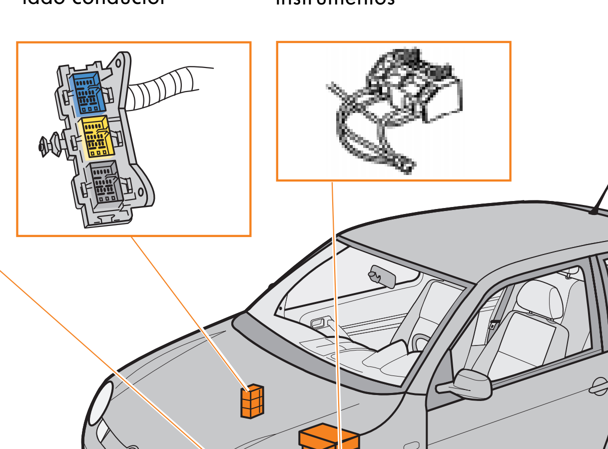
La red de a bordo está configurada de forma descentralizada, igual que en el Lupo.
Sus componentes más importantes son:

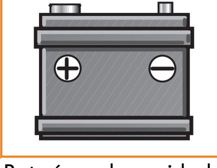
Estación de interconexión en el pilar A lado conductor

Distribuidor de potencial detrás del tablero de instrumentos

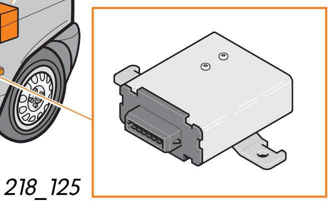


Distribuidor de potencial en el vano motor.
La corriente del alternador pasa por la caja de fusibles principales hacia el distribuidor de potencial. De allí se distribuye hacia el motor de arranque y, como corriente de carga, hacia la batería.

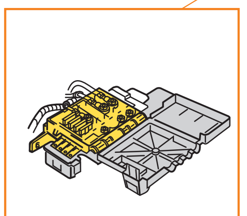




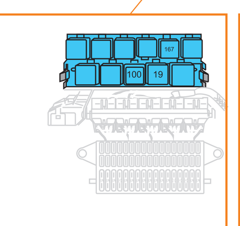
Batería en la cavidad para la rueda de repuesto, en el maletero



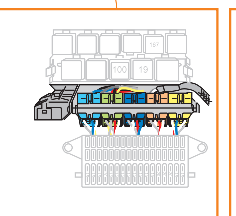
Estabilizador de tensión detrás del guarnecido lateral



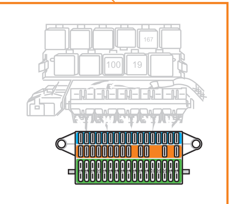
Caja de fusibles principales en el vano motor



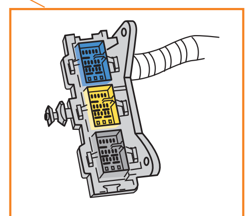
Portarrelés detrás del tablero de instrumentos



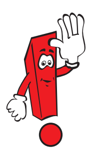
Estación de interconexión detrás del tablero de instrumentos



Portafusibles detrás del tablero de instrumentos



Estación de interconexión en el pilar A lado conductor



Para el inicio de la serie se instalará la batería en el vano motor.
En una fecha posterior, la batería irá instalada exclusivamente en la cavidad para la rueda de repuesto en el maletero.

Cuadro de instrumentos

El cuadro de instrumentos del Lupo 3L tiene nuevos indicadores y testigos luminosos, en comparación con el Lupo.
Aparte de ello, la unidad de control del cuadro de instrumentos se comunica, a través del CAN-Bus de datos, con las unidades de control para sistema de inyección directa diesel, para el cambio manual electrónico y para el ABS.

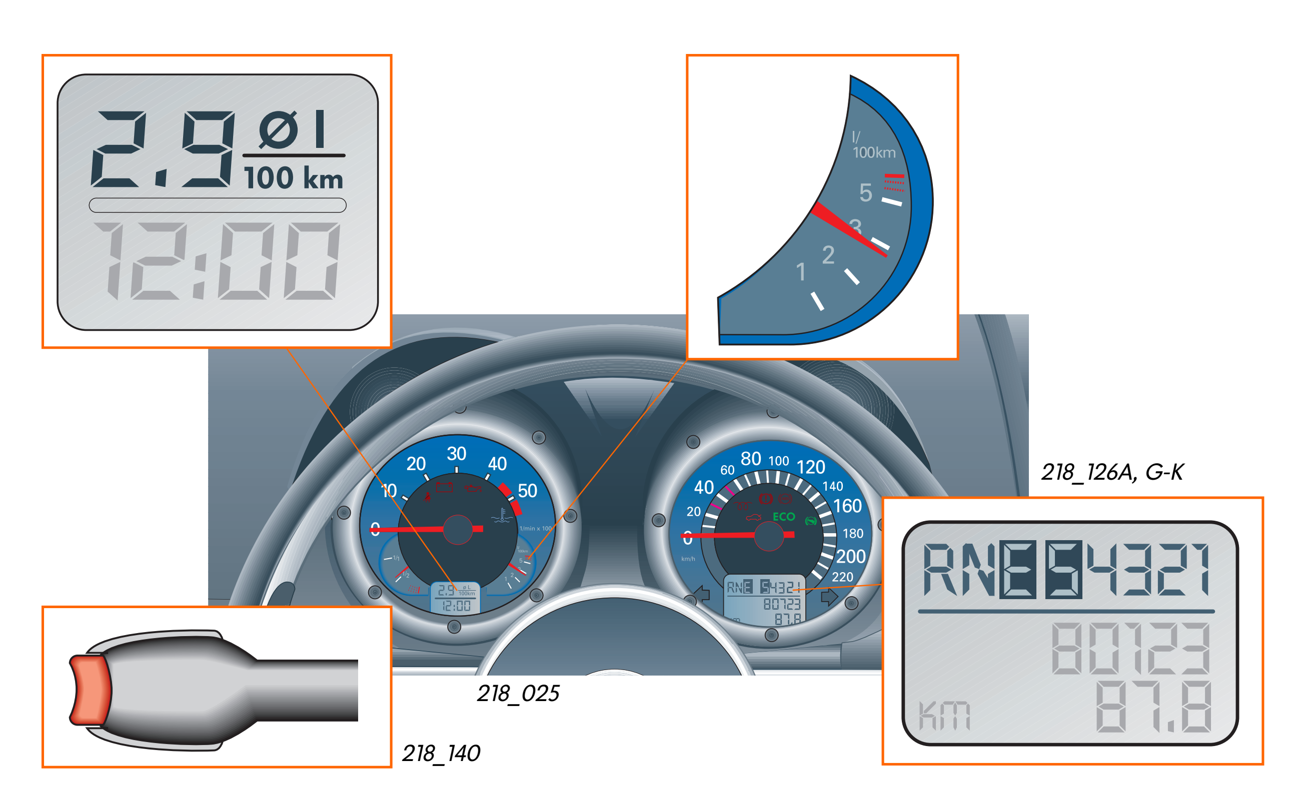
Se han agregado los siguientes indicadores:

El indicador de consumo medio,

en el cuentarrevoluciones, indica el consumo medio de combustible, expresado en litros a los 100 km.
Es un indicador LCD.

El indicador de consumo instantáneo,

en el cuentarrevoluciones, indica el consumo momentáneo de combustible. La unidad de control en el cuadro de instrumentos recibe para ello señales de la unidad de control del motor.



218_126A, G-K

218_025

218_140



Con la tecla Reset,

en el mando combinado de la columna de dirección, se puede reinicializar la indicación del consumo medio, poniéndola a 0.

El indicador de modo en marcha,

en el velocímetro, indica la posición de la palanca selectora y la marcha seleccionada. Esta información procede de la unidad de control para el
cambio manual electrónico.
Es asimismo un indicador LCD.

Se han añadido los siguientes testigos luminosos:

El testigo luminoso "Portón abierto"

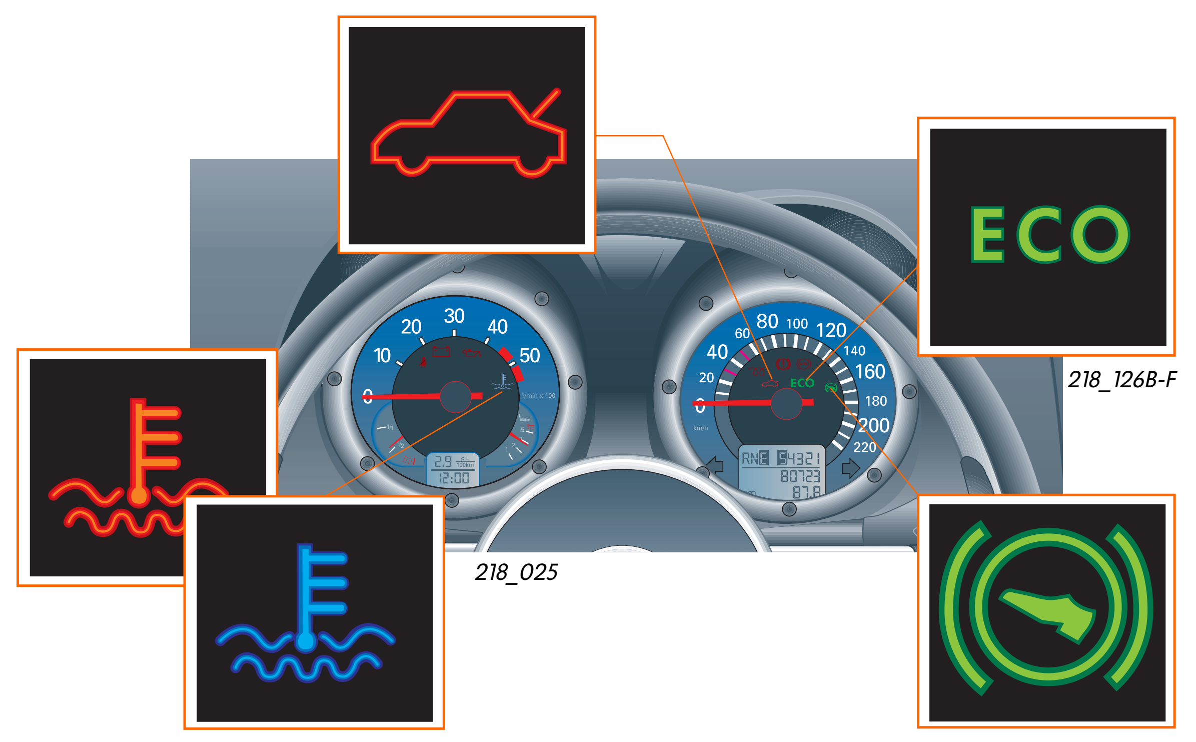
se enciende estando abierto el portón posterior. La información la suministra un microconmutador en el cierre del portón.

Estando abierto el portón existe el riesgo de que penetren gases de escape en el habitáculo.

El testigo luminoso ECO

indica si se está conduciendo en el modo económico. Al estar encendido el testigo ECO, significa que está en funcionamiento el modo económico.
Con motivo de ello:

- se conduce a los regímenes más económicos en consumo
- al pisar el pedal de freno estando el vehículo detenido se para el motor al cabo de tres segundos (función Stop-Start). La unidad de control en el cuadro de instrumentos recibe esta información por parte de la unidad de control para el cambio manual electrónico.



218_025

218_126B-F

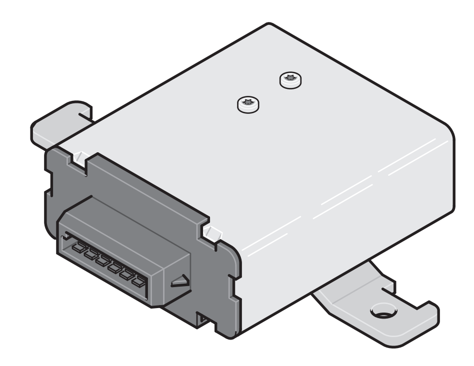


El testigo luminoso "Temperatura del líquido refrigerante"

se enciende en azul durante la fase de calentamiento del motor y se apaga en cuanto alcanza su temperatura de servicio. Si el líquido refrigerante tiene una temperatura excesiva, el testigo se enciende en rojo.

El testigo luminoso "Bloqueo de la palanca selectora"

señaliza, que la palanca selectora está bloqueada en la posición momentánea. Para seleccionar una posición distinta con la palanca selectora es preciso pisar el pedal de freno. Esta información procede de la unidad de control para el cambio manual electrónico.



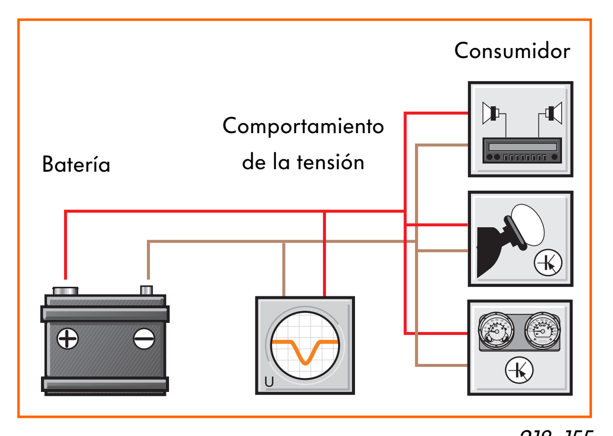
El estabilizador de tensión J532

va incorporado detrás del guarnecido lateral izquierdo, al lado de la banqueta trasera.

Se encarga de establecer una tensión de alimentación estable:

- para la radio,
- para el cuadro de instrumentos y
- para la unidad de control airbag

durante el lapso en que arranca nuevamente el motor en el modo económico.
Esto es necesario, debido a que los consumidores mencionados no se desactivan a través del contacto X.

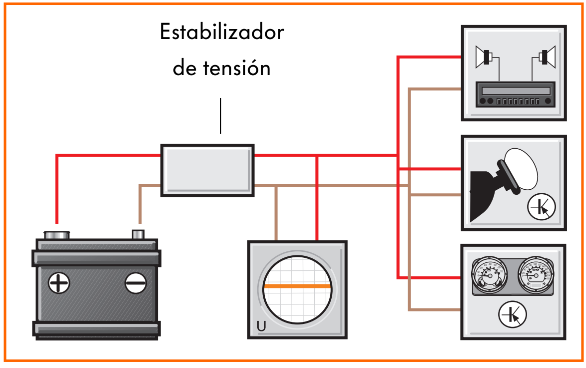


218_155

Sin el estabilizador de tensión

se podrían producir fluctuaciones demasiado intensas de la tensión para los consumidores, provocando funciones incorrectas.
Una función incorrecta, por ejemplo la de "Tensión de a bordo, señal muy baja" se inscribiría en la memoria de averías del consumidor en cuestión.





218_156

Con el estabilizador de tensión

se estabiliza la tensión para el consumidor durante el rearranque del motor.

En cuanto desciende la tensión a causa del alto amperaje del motor de arranque al reiniciar el funcionamiento, el estabilizador compensa la caída de tensión para los consumidores. La tensión se mantiene constante a unos 12,5 voltios, evitándose funciones incorrectas.

Calefacción, aire acondicionado

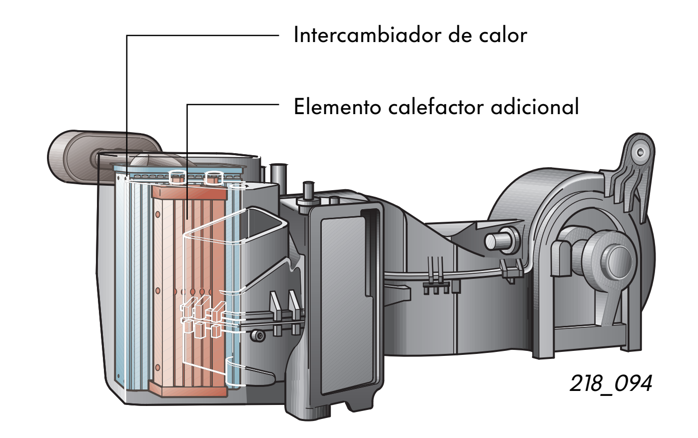
Para calefactar y climatizar el Lupo 3L se ofrecen dos versiones variantes del equipamiento:

- Calefacción con función de aire fresco/recirculante
- Aire acondicionado manual

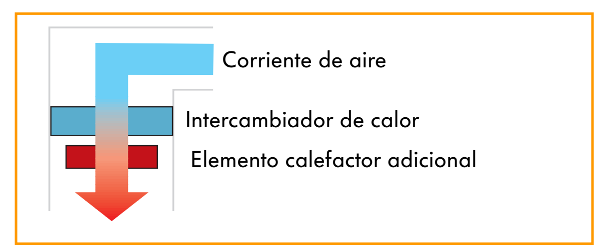
Ambas versiones equivalen, por cuanto a su diseño y funcionamiento, a los sistemas que se montan en el Golf '98 y en el Lupo. Aparte de ello se ha procedido a combinar el calefactor y climatizador con un elemento calefactor adicional.

Calefacción

El elemento calefactor adicional va instalado en la corriente de aire, detrás del intercambiador de calor.
El aire alimentado hacia el interior lo calefacta con energía eléctrica de la red de a bordo.
En su fase de calentamiento y a bajas temperaturas ambientales, el motor TDI de 1,2 litros no emite suficiente calor para poder calefactar el habitáculo.
Por ello se combina el intercambiador de calor con un elemento calefactor adicional.



218_094

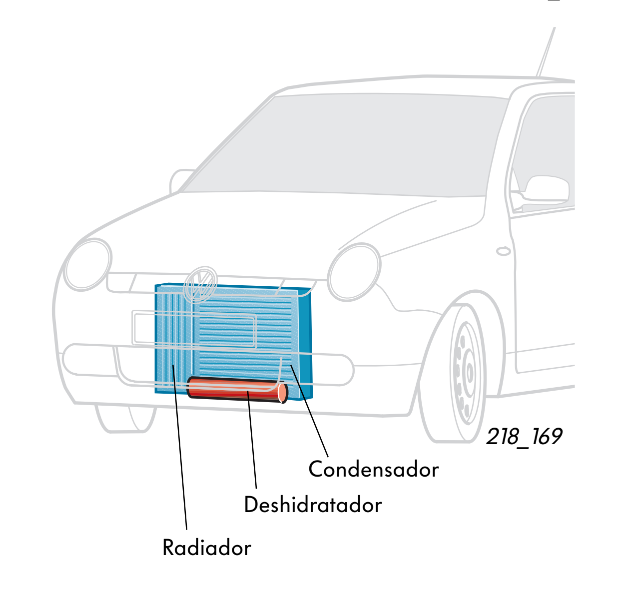


218_167



Aire acondicionado manual

El depósito de líquido con deshidratador va montado en posición horizontal ante el condensador, por motivos de espacio.
Al mismo tiempo se han reducido sus dimensiones y la capacidad útil del deshidratador.
La cantidad de agente frigorífico ha sido adaptada correspondientemente.



218_169

El elemento calefactor adicional Z35

se encarga de calefactar rápidamente el habitáculo.

Al ser activado el elemento calefactor adicional fluye corriente eléctrica a través de resistencias de conductores en frío con cerámica, pudiéndose calentar hasta un máximo de 160 °C.

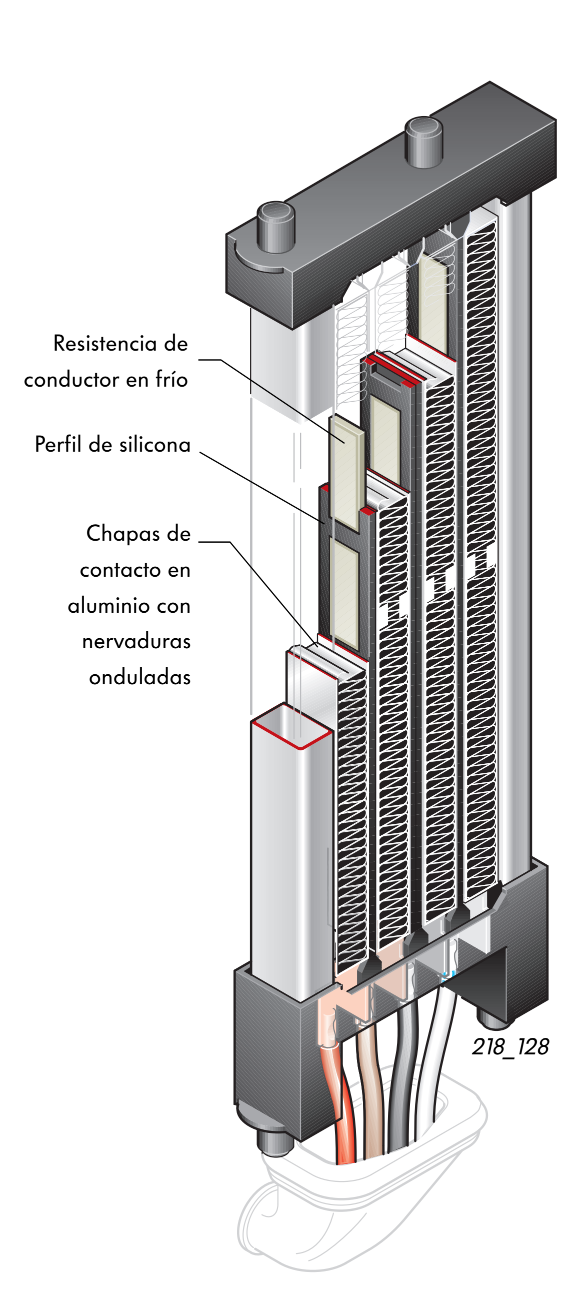
Las resistencias de conductor en frío tienen características de autorregulación.
A medida que aumenta la temperatura aumenta asimismo la resistencia, reduciéndose el flujo de la corriente.
De ese modo se impide un posible sobrecalentamiento.

Arquitectura

Los componentes principales del elemento calefactor adicional son las chapas de contacto en aluminio con nervaduras onduladas, perfiles de silicona y resistencias de conductor en frío con cerámica.

El elemento calefactor adicional se divide, en general, en tres elementos calefactores con un total de quince resistencias de conductor en frío. Para cada elemento calefactor hay un perfil de silicona, que aloja cinco resistencias. El perfil actúa como aislador eléctrico entre las chapas de contacto.
Las chapas de contacto calefactadas por las resistencias transmiten el calor hacia las nervaduras onduladas.

Los terminales eléctricos van soldados con soldadura autógena al elemento calefactor adicional.





Calefacción, aire acondicionado

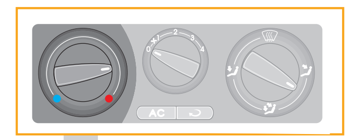
Control del rendimiento de calefacción

Después del arranque del motor y transcurrido un lapso de aprox. 10 segundos, la unidad de control para sistema de inyección directa diesel habilita el funcionamiento del elemento calefactor adicional. De esa forma se tiene establecida inmediatamente una marcha intachable del motor.

Si el mando giratorio para la temperatura en el habitáculo está situado por encima de 80 % de calefacción, se activa ahora el elemento calefactor adicional, bajo determinadas condiciones.

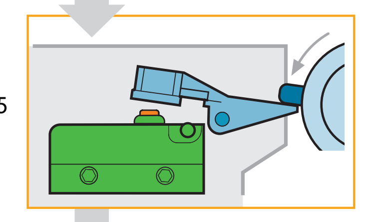
Condiciones para la activación

Mando giratorio para temperatura en el habitáculo



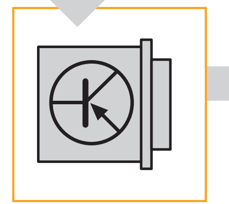
Posición del mando giratorio entre 80 % - 100 % calefacción

Conmutador de contacto F268 para elemento calefactor Z35

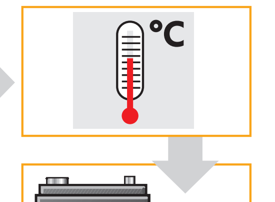


Conmutador de contacto abierto a partir de 80 % calefacción

Unidad de control para sistema de inyección directa diesel J248



La unidad de control examina las siguientes señales como condiciones para la activación



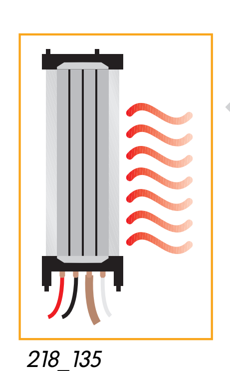
Temperatura del aire aspirado inferior a 19 °C
Temperatura del líquido refrigerante inferior a 80 °C

Tensión de batería superior a 11V

El alternador está sometido a una entrega de carga no superior a un 50 % (borne DF)

Régimen del motor superior a 450 1/min

Elemento calefactor adicional Z35

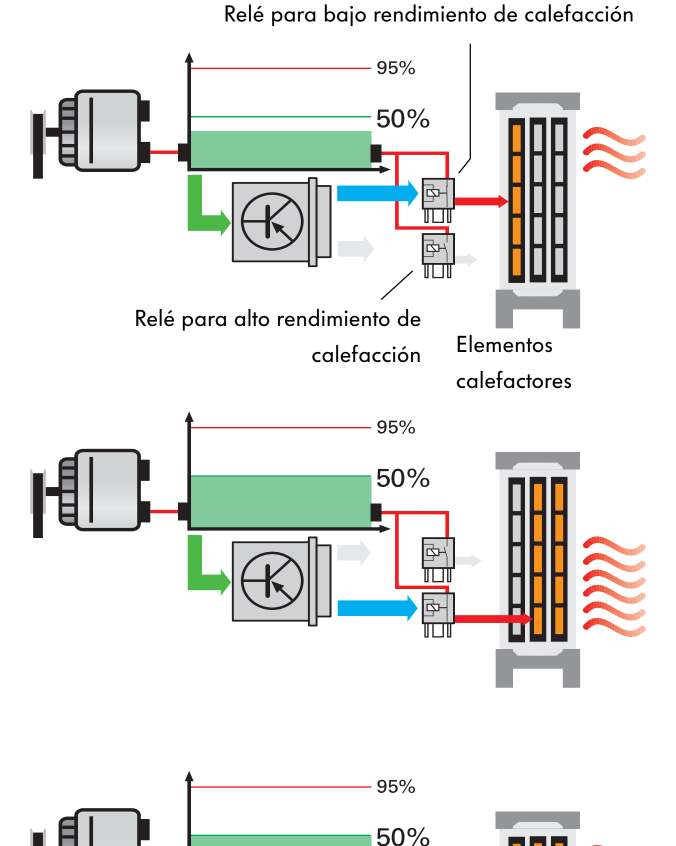


218_135

Estando cumplidas todas las condiciones para la activación se conecta el elemento calefactor adicional.

La unidad de control del motor se encarga de activar y desactivar los tres elementos calefactores, por etapas, a través de relés.
Los relés para menor y mayor rendimiento de calefacción van instalados detrás del portarrelés.

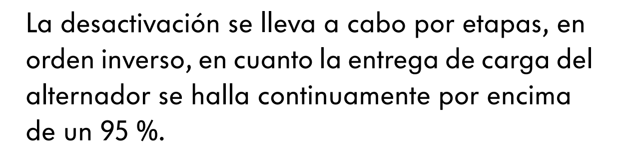
Estando cumplidas las condiciones para la activación se excitan los relés, por el siguiente orden:

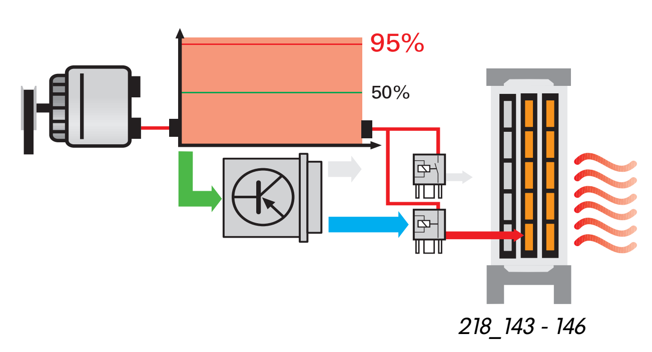


Primero se excita el relé para bajo rendimiento de calefacción. Se conecta un elemento calefactor con cinco resistencias de conductor en frío.

Si después de ello, la entrega de carga del alternador se halla por debajo de un 50 %, se excita el relé para alto rendimiento de calefacción, conectándose dos elementos calefactores. El relé para bajo rendimiento de calefacción desactiva al mismo tiempo.

Si la entrega de carga del alternador sigue siendo inferior a aprox. 50 %, el relé para bajo rendimiento de calefacción activa nuevamente y quedan conectados todos los elementos calefactores.


La desactivación se lleva a cabo por etapas, en orden inverso, en cuanto la entrega de carga del alternador se halla continuamente por encima de un 95 %.

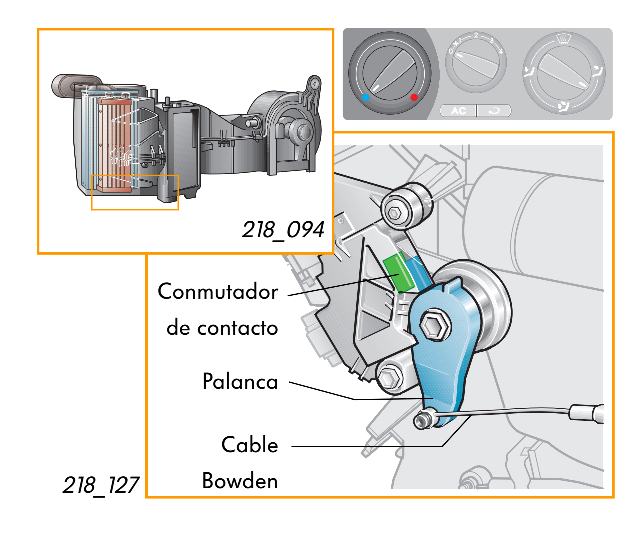


218_143 - 146



Conmutador de contacto F268 para elemento calefactor Z35

El conmutador de contacto se encuentra en la carcasa del calefactor o bien climatizador.
El mando giratorio para la temperatura en el habitáculo actúa a través de un cable Bowden sobre la palanca de la chapaleta de temperatura. Una leva en la palanca sirve para accionar el conmutador de contacto.

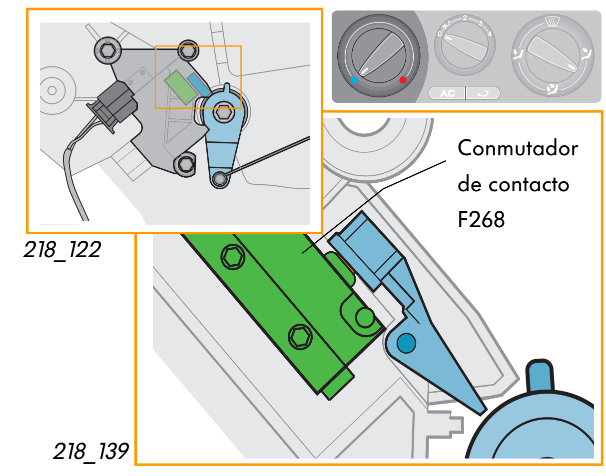


218_127

Conmutador de contacto cerrado

El conmutador de contacto se encuentra cerrado dentro del margen útil desde la posición de refrigerar hasta la de 80 % calefacción.
Estando cerrado hay una señal de masa aplicada en la unidad de control del motor.

El elemento calefactor adicional no se conecta dentro de este margen de mando.

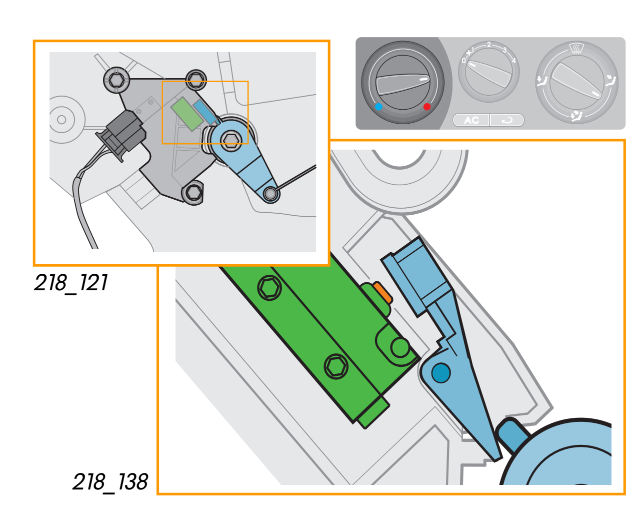


218_139



Conmutador de contacto abierto

Si el mando giratorio se encuentra entre 80 - 100 % calefacción, el sistema modifica la posición de la palanca al grado que la leva abra el conmutador de contacto. De esa forma se interrumpe el contacto de la señal de masa hacia la unidad de control del motor.
Si están cumplidas todas las condiciones para la activación se conecta el elemento de calefacción adicional.



218_138

Esquema de funciones

J248
J317
S
J359
J360
F268
G62
A +/-
Z35
IN
OUT
218_168

Componentes

A+/- Batería

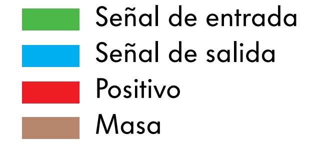
J317 Relé para alimentación de tensión borne 30
J248 Unidad de control para sistema de inyección directa diesel
J359 Relé para bajo rendimiento de calefacción
J360 Relé para alto rendimiento de calefacción

F268 Conmutador de contacto para calefactor Z35

G62 Transmisor de temperatura del líquido refrigerante

S Fusible

Z35 Elemento calefactor adicional

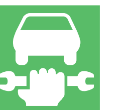


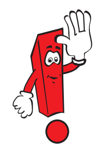


Servicio

Herramientas especiales

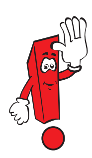
T 10060	Mandril de inmovilización		Para enclavar el tensor para la correa Poly-V. Sustituye a la herramienta especial 3209
T 10061	Vaso		Para soltar y apretar las tuercas de la culata, así como el tornillo de fijación del contrapeso
T 10063	Herramienta para centrar		Para centrar el disco de embrague
T 10064	Herramienta de montaje		Para montar el cojinete de rueda
3282/28	Placa de ajuste		Para ajustar el soporte de alojamiento para cajas de cambios 3282
3282/29	Perno		Accesorio para la placa de ajuste 3282/28





Aceite de motor

Tenga Vd. en cuenta, que el motor TDI de 1,2 ltr. únicamente se debe cargar con aceite de motor VW 50600, correspondiente a la especificación 0W30.



Trabajos de carrocería

Para trabajos en los componentes de aleaciones ligeras de la carrocería es imprescindible utilizar el conjunto de herramientas V.A.G 2010/2, porque si se trabaja de forma indebida pueden surgir daños de corrosión. Van tintadas en rojo, para evitar una confusión de las herramientas para aluminio con las herramientas convencionales destinadas al trabajado del acero.

Notas

Notas



940.2810.37.60 Estado técnico: 5/99

Este papel ha sido elaborado con celulosa blanqueada sin cloro.